Service Anleitung
Service-Manual
Informations de Service

Dual

C 822

Ausgabe November 1980

INHALT

Seite/Page		
2	Technische Daten	Technical data
3	Blockschaltbild/Funktionsmatrix	Bloc diagram/Function matrix
4	Funktionsbeschreibung	Circuit description
5	Elektrischer Abgleich	Electrical alignment
6		
7		
8		
9		
10	Abgleichpositionen	Alignment positions
11 – 14	Schaltbild	Wiring diagram
15 – 18	Printplatten	Printed circuit boards
19	Verdrahtungsplan	Wiring schema
20/21	Mechanischer Teil	Mechanical Part
22		
23		
24 – 30	Ersatzteile mit Explosionsdarstellung	Replacement with exploded views

CONTENTS	SOMMAIRE
Technical data	Caractéristiques techniques
Bloc diagram/Function matrix	Schema d'bloc/Matrice de fonctions
Circuit description	Description du functionement
Electrical alignment	Alignement électrique
Alignment positions	Position d'alignement
Wiring diagram	Schema d'electrique
Printed circuit boards	Plaques d'inscription
Wiring schema	Schema de câble
Mechanical Part	Partie mèchanique
Replacement with exploded views	Pièce détaches et vues explosées

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St.Georgen/Schwarzwald

Technische Daten (typische Werte)

Das Gerät erfüllt bzw. übertrifft die in DIN 45 500 festgelegten Anforderungen an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi).

Bandgeschwindigkeit	4,7 cm/s
Abweichung von der Soll-Geschwindigkeit	± 0,7 %
Kurzzeitige Geschwindigkeitsschwankungen (Tonhöhenschwankungen)	
W.R.M.S.	± 0,04 %
Nach DIN nur Wiedergabe	± 0,08 %
Nach DIN Aufnahme/Wiedergabe	± 0,11 %
Übertragungsbereich (bezogen auf DIN Toleranzfeld)	
Fe -Band	20 – 16 000 Hz
CrO_2-Band	20 – 17 000 Hz
FeCr-Band	20 – 18 000 Hz
Reineisen-Band	20 – 19 000 Hz

Ruhegeräuschspannungsabstand

	mit Dolby NR		mit Dolby NR
Fe	64 dB	FeCr	67 dB
CrO_2	64 dB	Reineisen-Band	67 dB

Übersprechdämpfung bei 100 Hz	
zwischen zusammengehörigen Kanälen	40 dB
zwischen Kanälen in Gegenrichtung	70 dB
Löschdämpfung bei 1000 Hz	70 dB
Oszillatorfrequenz (Gegentaktoszillator)	105 kHz
Eingänge (Empfindlichkeit für 0 dB)	
Mikrofon (1/4''Koax. Buchse)	0,3 mV/ 5 kOhm
Receiver/Verstärker (DIN-Buchse)	1 mV/10 kOhm
Receiver/Verstärker (RCA-Buchse)	80 mV/70 kOhm
Ausgänge	
Receiver/Verstärker (DIN-Buchse)	580 mV/ 5 kOhm
Receiver/Verstärker (RCA-Buchse)	580 mV/ 1 kOhm
Kopfhörer (1/4 inch. Koax.-Buchse)	4 – 2000 Ohm
Umspulzeit für C 60 Cassette	65 sec.
Bandlaufüberwachung (elektronisch) Abschaltzeit	1 sec.
Netzspannung	115 Volt und 230 Volt
Netzfrequenz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 30 Watt

Technical Data

The unit meets or exceeds the requirements of DIN 45 500 for domestic HiFi equipment. The data given on the current DIN reference tapes.

Tape speed	4,7 cm/s
Deviation from correct speed	± 0.7 %
Wow and flutter	
Weighted RMS	± 0.04 %
To DIN for reproduction only	± 0.08 %
To DIN for recording/reproduction	± 0.11 %
Frequency response (ref. to DIN tolerances)	
Standard Fe tape	20 – 16 000 Hz
CrO_2 tape	20 – 17 000 Hz
FeCr tape	20 – 18 000 Hz
Metal tape	20 – 19 000 Hz

Signal-to-noise ratio (weighted)

	With Dolby NR
Fe	64 dB
CrO_2	64 dB
FeCr	67 dB
Metal tape	67 dB

Channel separation at 1000 Hz	
between stereo channels	40 dB
in opposite direction	70 dB
Erasure at 1000 Hz	70 DB
Oscillator (push-pull oscillator)	105 kHz
Inputs (sensitivity at 0 dB)	
Microphone (1/4''coaxial jack)	0.3 mV/ 5 kOhm
Receiver/amplifier (DIN connector)	1 mV/10 kOhm
Receiver/amplifier (RCA jacks)	80 mV/70 kOhm
Outputs	
Receiver/amplifier (DIN connector)	580 mV/ 5 kOhm
Receiver/amplifier (RCA jacks)	580 mV/ 1 kOhm
Headphones (volume adjustable) (1/4" coaxial jack)	4 – 2000 Ohm
Fast winding time for C 60 cassettes	65 sec.
Tape monitor (electronic) shut-off time	1 sec.
Line voltage	115 V and 230 V
Line frequency	50/60 Hz
Power requirement	approx. 30 Watt

Caractéristiques techniques

Cet appareil surpasse par ses performances les exigences de la norme DIN 45 500 (matériel HiFi, grand public).

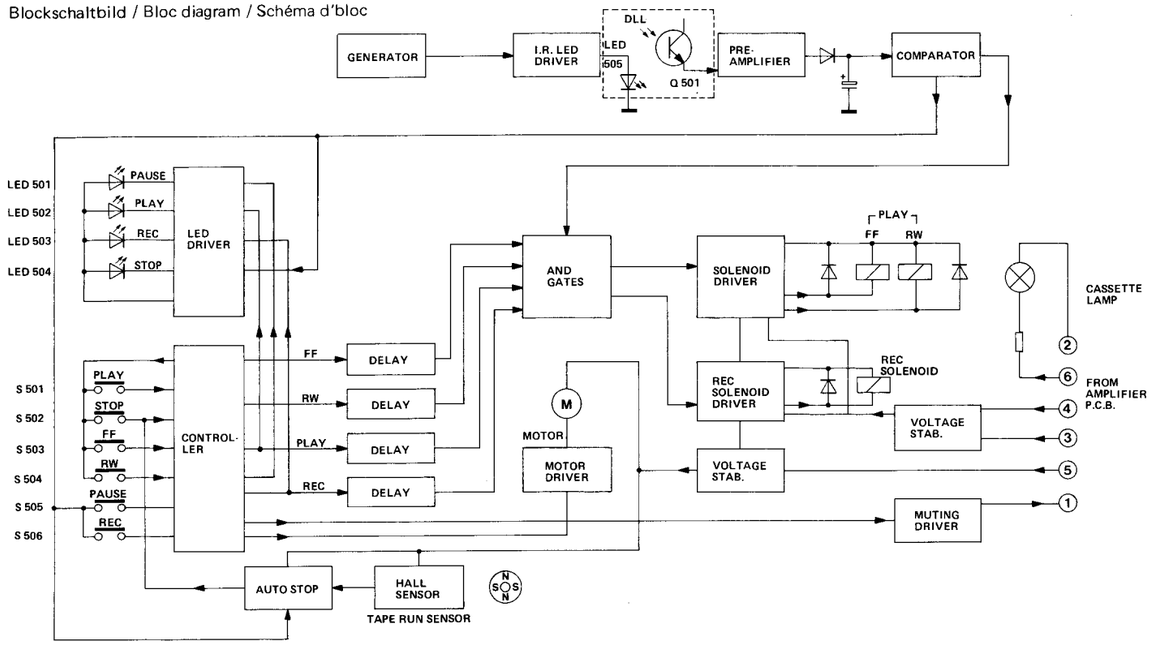
Vitesse de bande	4,7 cm/s
Ecart de la vitesse de référence	± 0,7 %
Fluctuations instantanès de la vitesse (Variations de la hauteur du son)	
W.R.M.S.	± 0,04 %
Suivant DIN uniquement lecture	± 0,08 %
Suivant DIN enregistrement/lecture	± 0,11 %
Bande passante (ramenée à la plage de tolérance DIN)	
Bande Fe	20 – 16 000 Hz
Bande CrO_2	20 – 17 000 Hz
Bande FeCr	20 – 18 000 Hz
Bande fer pur	20 – 19 000 Hz

Rapport signal/bruit

	avec Dolby NR		avec Dolby NR
Fe	64 dB	FeCr	67 dB
CrO_2	64 dB	Bande fer pur	67 dB

Diaphonie à 1000 Hz	
en sens stéréo	40 dB
en sens inverse	70 dB
Atténuation d'effacement à 1000 Hz	70 dB
Fréquence de d'oscillateur (oscillateur push-pull)	105 kHz
Entrées (sensibilité pour 0 dB)	
Micro (prise coaxiale de 1/4")	0,3 mV/ 5 kohms
Ampli-tuner/amplificateur (prise DIN)	1 mV/10 kohms
Ampli-tuner/amplificateur (prise RCA)	80 mV/70 kohms
Sorties (réglables)	
Ampli-tuner/amplificateur (prise DIN)	580 mV/ 5 kohms
Ampli-tuner/amplificateur (prise RCA)	580 mV/ 1 kohms
Casque d'écoute (prise coaxiale de 1/4")	4 – 2000 ohms
Temps de rebobinage pour cassette C 60	65 s
Contrôle du défilement de bande (électronique)	
temps de déclenchement	1 s
Tension secteur	115 V et 230 V
Fréquence secteur	50/60 Hz
Consommation	env. 30 W

Blockschaltbild / Bloc diagram / Schéma d'bloc



Zustands-Funktions-Matrix

Die Matrix soll die Gerätezustände und Gerätefunktionen darstellen, welche durch manuelle Eingaben oder automatische Bedienung möglich sind. Die spezifischen Gerätezustände sind numeriert (Zustandsnummer), in der jeweiligen Bedienposition wird der geänderte Zustand angezeigt. Beispiel: Das Gerät befindet sich im Schnellauf REWIND, dies entspricht der Zustandsnummer 2. Es soll in den Zustand Play gebracht werden. Man sieht im Bedienfeld unter Play nach. Der Schnittpunkt dieser waagrechten Zeile mit der senkrechten Zustandsnummernzeile (Nr. 2), zeigt den neuen Zustand an, in diesem Fall Nr. 3, der Play > bedeutet.

Function status matrix

The matrix is designed to represent the device statuses and device functions possible by means of manual input or automatic operation. The specific device statuses are numbered (statusnumber). The changed status is indicated each time a separate operation function is changed.
Example: The device is operating in rapid wind mode REWIND this corresponds to status number 2. The device should then be changed to play status by means of the controls on the unit. You should then check the operating panel on the operating panel on the unit in the section play. The point of intersection of this horizontal line with the vertical status number line (number 2) indicates the new status, which, in this case number 3, signifies play >.

Matrice d'étét et de fonction

La matrice a pour but de représenter les états et les fonctions de l'appareil, qui peuvent être déclenchés par introduction manuelle ou par commande automatique. Les états spécifiques de l'appareil sont numérotés (numéro d'état); l'état modifié est signalé à la position de commande correspondante.
Exemple: l'appareil fonctionne en bobinage rapide REWIND, cela correspond au numéro d'état 2. Il doit être amené à l'état play par les organes de commande de l'appareil. On regarde la case de commande sur l'appareil à play. Le point d'intersection de cette ligne horizontale avec la colonne de numéro d'état (No 2) indique le nouvel état, dans ce cas le No. 3, qui signifie play >.

Zustandsnummer / State number / Numero d'état	0	1	2	3	4	5	6	7
Gerätezustand / Unit state / Etat de zustand	Power Off	Stop	Rewind	Play	Fast Forward	Record u. Pause	Pause	Record u. Play
LED-Anzeige / LED-Display / Visualisation à LED								
Stop		●						
Play				●				●
Record						●		●
Pause						●	●	
Bedienung/Operation/ Opération								
Power On	1	–	–	–	–	–	–	–
Stop	–	1	1	1	1	1	1	1
Rewind	–	2	2	2	2	2	2	2
Play	–	3	3	3	3	7	3	7
Fast Forward	–	4	4	4	4	4	4	4
Record	–	5	2	5	4	5	5	5
Pause	–	6	2	6	4	5	5	5
Record und Play	–	7	7	7	7	7	7	7
DLL ein	–	1	1*	1*	1*	1	1	1
Record u. Recordsperre ○	–	6	2	6	4	–	6	–
Tape end	–	–	1	1	1	–	–	1

○ = Record block/Verrouillage record

1*: Der Zustand wird nur unterbrochen, Gerät geht auf Stop. Nach Einlegen einer Kassette (DLL aus) wird der vorhergehende Zustand wieder weitergeführt. DLL ein = Kassette entfernt.

1*: The state of the deck becomes an interrupt, the gear go to stop. To put in a cassette (DLL OUT), the previous state was carry on. DLL ON = without a cassette

1*: Cet état n'est qu'interrompu, l'appareil set met à „stop". Dès que la cassette est introduite (DLL hors de service) l'état préalable est rétabli. Cassette retirée = DLL en service

Funktionsbeschreibung C 822

Analogteil

Wiedergabe

Die vom Tonkopf kommende Spannung (ca. 300 µV beim Abspielen des DIN-Bezugspegels) wird zunächst mit den Transistoren Q 101 und Q 102 verstärkt und mit dem Gegenkoppelungsnetzwerk R 153, R 156 und C 137 entsprechend entzerrt. Durch Verändern der Tonkopfresonanz mit Hilfe der Kondensatoren C 131, C 132 C 133 (Hinzuschalten oder Auftrennen) kann der Wiedergabefrequenzgang im Hochtonbereich korrigiert werden. Die Umschaltung der Wiedergabeentzerrung von 120 µs auf 70 µs erfolgt durch das Durchschalten von Transistor Q 103. Der Wiedergabepegel wird beim Abspielen des Dolby-Bezugspegels (200 nWb/m) mit VR 103 auf 580 mV an der Cinch-Ausgangsbuchse eingestellt. Diese Einstellung ist für eine einwandfrei Funktion der Dolbyschaltung notwendig.
Das Wiedergabesignal gelangt über den A-W-Schalter S 102 zum Eingang der Dolbyschaltung IC 102, Pin 5. Ist der Dolby-Wahlschalter S 301 ausgeschaltet, wird das Signal innerhalb der Dolbyschaltung um ca. 26 dB linear verstärkt, während bei eingeschaltetem Dolby frequenz- und pegelabhängig verstärkt wird. Das Ausgangssignal gelangt von Pin 7 (IC 102) über den A-W-Schalter S 103 zur Kopfhörerendstufe IC 103 Pin 2, zum Cinch-Ausgang und über den A-W-Schalter S 105 zur DIN-Buchse.
Damit keine Schaltgeräusche an die Ausgangsbuchsen gelangen, wird das Ausgangssignal mit Transistor Q 105 kurzgeschlossen, auch wird der Eingang des Aufnahmeverstärkers mit Q 106 an OV gelegt. Das high-Signal für die Stummschaltung wird auf der Laufwerksteuerplatte erzeugt bei folgenden Funktionen: Fast Forwind, Rewind und Stop.

Aufnahme

Für die Aufnahme stehen drei verschiedene Quellen zur Verfügung. Bei Belegung des DIN Einganges wird der Line Eingang abgeschaltet. Durch das Anschließen eines Mono-oder Stereomikrofones wird das von dem Line- oder DIN-Eingang kommende Signal abgeschaltet. Das Signal am Mic-Eingang wird mit dem rauscharmen IC 101 verstärkt, während das Signal am DIN-Eingang mit Q 601 verstärkt wird. Das Signal vom Line-Eingang gelangt direkt zum Aussteuerungssteller VR 101. Von hier gelangt es über den A-W-Schalter S 102 an den Eingang Pin 5 der Dolbyschaltung IC 102. Mit S 201 wird das MPX-Filter zugeschaltet um bei der Aufnahme von Rundfunksendungen eventuell vorhandene Pilottonreste zu unterdrücken.
Innerhalb des Dolby-Prozessors verzweigt sich das Signal auf zwei verschiedene Ausgänge, Pin 3 und Pin 7 von IC 102. Das vom Dolby-Process unbeeinflußte Signal von Pin 3 wird bei Aufnahme über den A-W-Schalter S 103 zum Monitorausgang (Line), Anzeige und Kopfhörerverstärker geführt. Das Signal von Pin 7 gelangt über A-W-Schalter S 104 zum Aufnahmeverstärker (Q 107 und Q 108). Der Aufsprechstrom wird durch VR 102 beeinflußt, der Pegel und die Entzerrung werden über die Transistoren Q 109 bis Q 112 an die unterschiedlichen Bandsorten angepaßt. Über den Sperrkreis L 103 wird das Aufnahmesignal dem Tonkopf zugeführt, mit VR 105 wird die Vormagnetisierung dazugemischt. Durch Zuschalten der Wiederstände R 307 bis R 315 durch die Bandsortenwahlschalter S 401 Fe, S 402 Cr, S 403 FeCr und S 404 Met, wird der HF-Oszillator so beeinflußt daß sich für die verschiedenen Bandsorten ein optimaler Arbeitspunkt ergibt. Bei Aufnahmebetrieb wird der DIN-Ausgang mit A-W-Schalter S 105 vom Monitorsignal abgetrennt.

Aussteuerungsanzeige

Das Ausgangssignal gelangt sowohl bei Aufnahme wie auch bei Wiedergabe zum Kopfhörerverstärker IC 103. Mit C 146 und wird das Signal für den Anzeigeverstärker (Q 104) vom Ausgang des IC 103 (Pin 1) ausgekoppelt.
Mit VR 104 wird die 0-db Marke eingestellt. Um die verringerte Aussteuerbarkeit bei hohen Frequenzen zu berücksichtigen, wird über R 172 und C 147 eine Frequenzgangkorrektur vorgenommen. Die Anhebung bei 10 kHz gegenüber 400 Hz beträgt ca. 10 db. Die Anzeige erfolgt mit einem Zeigerinstrument. In Abhängigkeit der Bandsortenschalter wird die dazugehörige Skala des Aussteuerungsinstrumentes optisch mit einer LED angezeigt.

Gerätesteuerung

Laufwerk

Die Laufwerkbedientasten geben ihre Information aktiv LOW an IC 403, einem Laufwerkcontroller. Am Ausgang stehen die logischen Entscheidungen als statische aktiv HIGH Signale an. Über die Zeitverzögerungsglieder R 430 und R 433 C 416 bis C 420 und der AND-Verknüpfung (IC 404) mit dem HIGH Signal DLL AUS, gelangen die angewählten Steuersignale über Entkopplungsdioden an die entsprechenden Transistorstufen. Als Beispiel ist der Signalverlauf für FF = Fast Forward herangezogen. Der HIGH Pegel gelangt über die Dioden D 411 und D 416 über das Zeitglied (Differenzierglied). C 435/R 438 an Transistor Q 407 der durchsteuert, damit legt Q 406 für die zeitbestimmende Dauer eine Überspannung an den Magneten FF, die 0 V Zuschaltung übernimmt Transistor Q 404. Die Spannungsstabilisierung wird mit Q 408 und Q 409 realisiert. Diese Übererregung sichert ein schnelles und sicheres Aussprechen des Magneten. Nach Ablauf des Zeitgliedes sperrt Q 406 , die Diode D 419 übernimmt den Haltezustand des Magneten bis Transistor Q 404 durch ein LOW Signal an der Basis (vom IC 403 oder DLL EIN) den Magneten FF abschaltet. Dieses Prinzip gilt auch für die anderen Magneten. In Stellung Play werden Magnet FF und RW bestromt. Magnet Record, der an 0 V liegt, wird mit Q 410 die Überspannung und mit Q 413 über D 418 die Haltespannung zugeschaltet.
Der Antriebsmotor wird mit Transistor Q 419 eingeschaltet. Dieses HIGH Signal an der Basis wird über die Dioden D 424 bis D 427 angelegt. Bei DLL EIN gelangt das LOW Signal über D 414 auf die Basis und Q 419 sperrt. Der Motor wird abgeschaltet.

DLL

Es wird das kontaktlose Infrarot-Lichtleitersystem verwendet. Der Infrarotsender LED 505 wird mit dem freischwingendem Oszillator IC 402 und dem Transistor Q 401 angesteuert; Periodendauer: 1 ms, f = 1 kHz. Dieses Taktverfahren sichert einen einwandfreien Betrieb gegenüber Gleichlicht und Störreflexionen. Mit dem Fototransistor Q 501 werden die Lichtimpulse in elektrische Impulse umgewandelt und mit dem Komparator IC 402 verarbeitet. Wird die Lichtleiterstrecke unterbrochen (DLL EIN) so steht am Ausgang von IC 402 Pin 7 ein statischer HIGH Pegel für die Dauer der Unterbrechung an, der von C 407 abgeblockt wird. IC 401 hat nun an Pin 4 ein HIGH Signal, dieses Signal bleibt auch stehen, wenn Schalter S 508 geschlossen ist (Kassette entnommen). An IC 401 Pin 2 steht ein LOW-Signal für DLL EIN. Ist die Bedingung Pause und Record oder nur Pause erfüllt, wird Q 417 über die Dioden D 422 und D 423 leitend, wird nun zusätzlich DLL eingeschaltet so steuert Q 416 durch und schaltet mit einem LOW Signal an Pin 2 von IC 403 die Stoppfunktion ein. Gleichzeitig sind durch den HIGH Pegel von DLL EIN, IC 401 Pin 4, die Tasten Record und Pause für eine Eingabe gesperrt und über Diode D 402 wird der Treiber (IC 401, Pin 14) für die LED Stop aktiviert, die LED leuchtet. Mit dem LOW Signal von IC 401 Pin 2 (DLL EIN) wird über Diode D 414 Transistor Q 419 gesperrt. Der Antriebsmotor wird abgeschaltet.

Record Sperre

Kontakt S 507 offen entspricht Record Sperre, Q 418 ist durchgeschaltet und gibt ein LOW Signal an den Eingang Pin 9 von IC 403. Damit wird die Betriebsart Record blockiert.

Endabschaltung

Die Information „Band Läuft" wird von einer mehrpoligen Magnetscheibe, die am Antriebsrad des Zählers befestigt ist, an IC 501 gegeben. Dieses IC beinhaltet ein Hallelement, das auf wechselnde magnetische Felder reagiert. Die vom IC 501 erzeugten Impulse gelangen auf Pin 2 von IC 405, der die Endabschaltung realisiert. Mit Transistor Q 420 wird über Diode D 430 mit LOW Pegel Q 421 gesperrt, das bedeutet Bandlauf. An IC 405 Pin 1 steht ein HIGH Signal an, IC 405 ist nun aktiviert. Bleiben die Impulse an Pin 2 aus, so sendet IC 405 von Pin 6 ein LOW Signal = Stoppsignal an IC 403 Pin 2. Wird über Diode D 429 = DLL EIN oder D 428 = Pause ein HIGH Signal an Q 421 gegeben, so steuert er durch und legt LOW an Pin 1 von IC 405. Die Endabschaltung wird damit unwirksam.

Stummschaltung

Das Signal zur Stummschaltung wird von Transistor Q 411 geschaltet. Sperrt Q 411 so liegt ein HIGH Signal am Kollektor an, die Stummschaltung ist eingeschaltet (siehe Beschreibung Analogteil). Ein LOW Pegel (Play, Pause) an Diode D 431 sperrt Q 422, Q 411 wird nach einer Zeitverzögerung (C 428) leitend, es steht ein LOW Signal am Kollektor von Q 411 an. Die Stummschaltung wird aufgehoben. Mit den Dioden D 432 = Rew/FF, D 431 = Stopp und D 433 = DLL EIN (alle high aktiv) wird die Stummschaltung wirksam.

Dual C 822 – Elektrischer Abgleich

Erforderliche Meßgeräte und Meßcassetten

2 Millivoltmeter
1 Tongenerator
1 Oszillograf
1 Frequenzzähler
1 Meßcassette 400 Hz – 20 dB, 10 kHz – 20 dB
1 Meßcassette 400 Hz Dolby-Pegel 200 nWb/m
1 Meßcassette Cr-Leerband (z. B. BASF Chromdioxid, C 60)
1 Meßcassette Fe-Leerband (z. B. BASF Super LH, C 60)
1 Meßcassette Fe-Cr-Leerband (z. B. Sony Fe Cr Duad, C 60)
1 Meßcassette Metall-Leerband (z. B. Scotch-Metafine C 46)

Allgemeine Hinweise

Der Tonkopf und alle mit dem Band in Berührung kommenden Eisenteile sind unbedingt zu entmagnetisieren!
Der Neuabgleich ist in der angeführten Reihenfolge durchzuführen. Die Multiplexfilter L 101 und 101' sind werksseitig exakt eingestellt und sollten nicht verändert werden.

Wiedergabe

Tonkopf eintaumeln

Die beiden Befestigungsschrauben 11 auf der Frontblendenunterseite entfernen. Rahmen des Cassettenschachtes durch seitwärtiges Eindrücken entfernen, Meßcassette auflegen, Teil zur Spalteinstellung, 10 kHz –20 dB. Die Millivoltmeter an Output L und R (Cinch-Anschlußbuchsen) anschließen. Steht nur ein Instrument zur Verfügung, dann sind die Ausgänge parallel zu schalten.

Fe, ▶
Mit der Stellschraube links neben dem Tonkopf auf Spannungsmaximum eintaumeln. Nach dem Abgleich Justierschraube mit Sicherungslack fixieren.

Achtung: Bei parallel geschalteten Ausgängen entstehen Nebenmaxima; es ist auf das Hauptmaximum zu stellen. Differenz zwischen Kanal L und R bei 10 kHz <3 dB.

Wiedergabepegel

Meßcassette auflegen, 400 Hz Dolbypegel Fe, Dolby: On, MPX: Off, ▶
Jeweils 580 mV ± 0,25 dB einstellen
für Spur 1 mit VR 103' an Cinch Output L
für Spur 2 mit VR 103' an Cinch Output R

Wiedergabefrequenzgang

Meßcassette auflegen, 400 Hz – 20 dB, 10 kHz – 20 dB Fe, (Dolby: Off, MPX: Off) ▶
Die beiden Pegelteile der Meßcassette sollen an Output L und R gleiche Ausgangsspannung haben. Ist ein Spannungsanstieg bei dem 10 kHz – 20 dB-Pegel gegenüber dem 400 Hz – 20 dB-Pegel feststellbar, müssen die Verbindungen J 1 und J 2 bzw. J 1' und J 2' getrennt werden. Ist der 10 kHz – 20 dB-Pegel niedriger als der 400 Hz – 20 dB-Pegel, dann sind die Verbindungen J 1 und J 2 bzw. J 1' und J 2' einzusetzen. Die Ausgangsspannung an Output L und R muß, bezogen auf den 400 Hz – 20 dB-Pegel (entspricht Bezugspunkt = 0 dB), bei 10 kHz + 4 dB bis – 3 dB betragen.

VU-Meter

Fe, Record, Dolby: On ▶

Tongenerator an Input, Millivoltmeter (AC) an Output, Aussteuerungssteller VR 101, VR 101' auf Rechtsanschlag!
Tongenerator auf 400 Hz stellen und Eingangssignal am Cassettendeck so verändern, daß an Output L und R 580 mV gemessen werden. Mit den Einstellwiderständen VR 104 das VU-Meter linker Kanal und VR 104' das VU Meter rechter Kanal auf + 3 dB Aussteuerung stellen.

Fremdspannung

Verstärker abgeschirmt. Darauf achten, daß am Tonkopf keine Brummeinstreuung erfolgt.

Fe, Pause, ▶

Fremdspannung an Output L und R max. 3 mV, gemessen mit 20 Hz-Filter (z. B. Sennheiser FO 55; Kurve 2,20 Hz – 3 dB) und Effektivwert-Gleichrichtung des Meßgerätes.

HF-Generator

Met, Record, ▶
Frequenzzähler zwischen Meßpunkt D und Masse anschließen und den Kern der Oszillatorspule (L 301) so verstellen, daß 105 kHz angezeigt werden. Millivoltmeter (AC) an Meßpunkt D und Masse anschließen der Spannungsabfall über R 301 soll größer als 150 mV sein.

HF Sperrkreise

Millivoltmeter (AC) oder Oszillograf an R 143 (linker Kanal) bzw. R 143' (rechter Kanal) anschließen und mit Spule L 103 bzw. L 103' auf Minimum HF-Spannung abgleichen.

HF-Vormagnetisierung

Meßcassette auflegen, Cr-Leerband.

Cr, Record,

Für eine Grundjustierung kann ein Millivoltmeter (AC) zwischen Meßpunkt E (linker Kanal) bzw. E' (rechter Kanal) und Masse geschaltet werden. Zur Grundeinstellung wird mit VR 105 bzw. VR 105' eine Spannung von 70 mV eingestellt. Es ergeben sich je nach Stellung des Bandsortenwahlschalters folgende Spannungen:

Fe	ca.	42 mV =	– 4,5 dB
Cr		70 mV =	0 dB
FeCr	ca.	53 mV =	– 2,5 dB
Met		111 mV =	4 dB

Toleranz ± 0,5 dB

Ein genauer Abgleich ist folgendermaßen durchzuführen:
400 Hz und 10 kHz mit – 25 dB (VU-Meter) aufsprechen (mit Cr-Leerband) Pegel bei anschließender Wiedergabe vergleichen. Bei Pegel-Ungleichheit der beiden Frequenzen die HF-Vormagnetisierung korrigieren.
Der Abgleich erfolgt für
Spur 1 (linker Kanal) mit VR 105 für
Spur 2 (rechter Kanal) mit VR 105'.
Weniger HF = Höhenanhebung.
Mehr HF = Höhenabsenkung.

Meßcassette auflegen, **Fe-Leerband** (BASF Super LH, C 60)

Fe, Record, ▶

400 Hz und 10 kHz mit – 20 dB (VU-Meter) aufsprechen. Ist bei der anschließenden Wiedergabe ein Spannungsanstieg des 10 kHz Pegels gegenüber dem 400 Hz Pegel die Verbindung J 7 schließen. Im anderen Fall, also bei einem Spannungsabfall ist der Widerstand R 308 zu trennen.
Meßcassette auflegen, Metall-Leerband (Scotch-Metafine C 46)

MET, Record, ▶

400 Hz und 10 kHz mit – 25 dB (VU-Meter) aufsprechen, Pegel bei anschließender Wiedergabe vergleichen. Bei einem Spannungsanstieg des 10 kHz-Pegels gegenüber dem 400 Hz-Pegel die Verbindung J 8 schließen. Im anderen Fall R 314 trennen.

Aufnahme-Pegel

Meßcassette auflegen, **Cr-Leerband**

Cr, Record, Dolby: On, ▶

400 Hz mit 0 dB (VU-Meter) aufsprechen und anschließend Wiedergabepegel an den VU-Metern kontrollieren. Mit VR 102 (VU-Meter links) und VR 102' (VU-Meter rechts) den Aufsprechstrom so verändern, daß der Wiedergabepegel = Aufnahmepegel ist. (An Cinch Output L und R sind ca. 410 mV meßbar).

Meßcassette auflegen, **Fe-Leerband**

Fe, Record, Dolby: On, ▶

400 Hz mit 0 dB (VU-Meter) aufsprechen und anschließend Wiedergabepegel an den VU-Metern kontrollieren. Ist der Wiedergabepegel höher, dann die Verbindung J 4 bzw. J 4' schließen.
Bei niedrigerem Ausgangspegel den Widerstand R 134 bzw. R 134' trennen.

FeCr,
Cassette auflegen (z. B. Sony, Ferrichrome)

FeCr, Record, Dolby: On, ▶
400 Hz mit 0 dB (VU-Meter) aufsprechen und anschließend Wiedergabepegel an den VU-Metern kontrollieren. Ist der Wiedergabepegel höher, dann die Verbindung J 4 bzw. J 4' schließen. Bei nidrigerem Ausgangspegel R 131 bzw. R 131' trennen.
MET Cassette auflegen (z. B. Scotch Metafine)

MET, Record, Dolby: On, ▶

400 Hz mit 0 dB (VU-Meter) aufsprechen und anschließend Wiedergabepegel an den VU-Metern kontrollieren. Ist der Wiedergabepegel höher, dann die Verbindung J 5 bzw. J 5' schließen. Bei niedrigerem Ausgangspegel R 127 bzw. R 127' trennen.

Überallesfrequenzgänge

Die Überallesfrequenzgänge müssen für alle Bandsorten innerhalb des vorgeschriebenen Toleranzfeldes nach DIN 45 500, Blatt 4 liegen. Die Aufnahmen erfolgen mit einem Pegel von ca. – 26 dB unter 0 dB VU-Meter.

Circuit description C 822

Analog Section

Playback

The AF voltage of approx. 300 µV (DIN reference level) produced by the playback head, is amplified by transistors Q 102 and Q 103. It then passes a negative feedback network, consisting of R 153, R 156 and C 137 for equalization. Capacitors C 131, C 132 and C 133 can be connected in such a manner as to provide correction of treble response during playback by changing the tape head resonant frequency, whereas switchover from 120 µsec to 70 µsec equalization time constant is accomplished by Q 103. While applying the Dolby reference level of 200 nWb/m, the playback level at the Cinch output jacks is set to 580 mV with VR 103. This adjustment is very important to assure adequate operation of the Dolby system.
The playback signal is connected to the Dolby input (pin 1 of IC 102) through the REC/PLAY switch (A/W) S 102. In OFF position of the Dolby switch S 301, the signal is amplified by 26 dB within the Dolby circuit, whereas amplification will be level- and frequency-controlled when the Dolby system is activted. The Dolby output signal at pin 7 of IC 102 is routed to the headphone amplifier (pin 2 of IC 103) through REC/PLAY switch S 103 and to the DIN output jack through REC/PLAY switch S 105.
To prevent switching noise leakage into the output circuit, the output signal is shorted by transistor Q 105, whereas the recording amplifier input will simultaneously be set to OV by Q106. A high signal to control the muting circuit is supplied by the tape transport control circuit board during fast forward, rewind and stop functions.

Recording

This cassette deck features three different recording inputs:
MIC, DIN and LINE. When a source is connected to the DIN input, the LINE input will be grounded. After connecting a monaural or stereo microphone to the MIC input, source signals at the DIN and LINE inputs are cut off. The MIC signal is amplified by low-noise IC 101, the DIN input signal by Q 601, whereas the LINE input signal is routed directly to level control VR 101 and from there to pin 5 of Dolby IC 102 through the REC/PLAY switch S 102.
S 201 inserts a multiplex filter to suppress pilot signal leakage when recording FM stereo broadcasts.
The signal is subdivided within the Dolby processor and routed to different outputs: pin 3 and pin 7 of IC 102. The non-dolbyized signal at pin 3 is passed to the monitor output (LINE OUT), VU meter and headphone amplifier through REC/PLAY switch S 103, whereas the Dolby signal at pin 7 is routed to the recording amplifier (Q 107 and Q 108) through REC/PLAY switch S 104. Recording current is adjusted by contol VR 102, level and equalization (in accordance with the tape used) by Q 109 through Q 112. The recording signal is routed to the recording head after passing a series rejector with VR 105 providing the correct bias voltage. By connecting R 307 through R 315 by means of tape selector switches S 401 (Fe), S 402 (Cr), S 403 FeCr) and S 404 (Metal), the RF bias oscillator is set to optimum operating characteristics for either one of the tape types to be used. In recording mode the monitor signal will be cut off by REC/PLAY switch S 105.

Level Indicator

In recording as well as in playback mode, the output signal is passed to the headphone amplifier IC 103. C 146 couples the output signal at pin 1 of IC 103 to the meter amplifier (Q 104). VR 104 is used for 0 dB dial calibration of the VU meters. To compensate for the reduced recording characteristics at higher frequencies, R 172 and C 147 provide necessary frequency response correction. Response at 10 kHz is 10 dB higher than at 400 Hz. An analog meter with needle is used for level indication. Its dial scale is subdivided into individual scales for either one of the tape types which can be used. LEDs which are connected to the tape selector switches indicate the corresponding sub dial scale.

Tape Transport

Functions selected by operation of the selector pushbutton switches such as forward, rewind, pause, fast forward, fast rewind etc. are transferred as active low control signals to the tape transport control IC 403, producing logic decisions in form of static high signals at its output. These selected control signals are routed to the appropriate transistor stages by means of decoupling diodes after passing the time delay circuit composed of R 430 through R 433, C 416 through C 420 and the AND-logic interlacing IC 404 which supplies a high signal (DLL AUS). For better understanding of the switching process, FF (fast forward) mode is quoted as an example: a high signal is routed through diodes D 411 and D 416 to a differentiating (time) circuit (C 435/R 438), turning on transistor Q 407. This transistor supplies an overvoltage to solenoid FF for a predetermined period of time, whereas Q 404 applies the 0 V livel. This overexcitation assures instantaneous and reliable activation of the solenoid switch. After expiration of the preset time period, Q 406 is switched off and D 419 maintains latching of the solenoid switch until Q 404 cuts off the supply voltage when a low signal is applied to its base by IC 403 or DLL EIN, thus releasing solenoid switch FF. The same principle applies to all other solenoid-activated magnetic switches. In playback mode, FF and RW are excited, whereas the recording magnet — normally connected to the 0 V supply — will be excited in recording mode by an overvoltage from Q 410 with Q 413 and D 418 supplying the latching voltage.
The motor of the tape transport mechanism is turned on by switching transistor Q 419 when a high signal is applied to its base by diodes D 424 through D 427. In DLL EIN status, a low signal is applied to the base of Q 419 through D 414 to switch the motor off.

DLL

The DLL system uses an opto-electronic infrared light conductor device which operates without mechanical contact points. The IR transmitter LED 505 is controlled by the free-running oscillator IC 402 and transistor Q 401 (period: 1 ms, frequency: 1 kHz). These pulses warrant adequate operation which cannot be influenced by equivalent light and reflection interference. Photo transistor Q 501 converts the light pulses into electrical pulses, which are then processed by the comparator IC 402. When the light path is interrupted (DLL EIN), a high signal will be present at the output (pin 7) of IC 402 during the period of light interruption (dark period). C 407 is a blocking capacitor. At the same time, a high signal is present at pin 4. It will remain at high level even after switch S 108 is closed (cassette removed), whereas a low signal is available at pin 2 of IC 401 to control the DLL EIN status. In case of Pause or Record function or Pause only, Q 417 is turned on by diodes D 422 and D 423. In addition, the DLL EIN status becomes active, turning on Q 416 and effecting the stop function by applying a low signal to pin 2 of IC 403. At the same time, the Record and Pause pushbuttons are locked to prevent erroneous operation by a high signal (DLL EIN) at pin 4 of IC 401, whereas the lamp driver IC 401 is activated by a signal through D 402 which is applied to pin 14, causing the STOP LED indicator to light up. Another low signal from IC 401 pin 2 (DLL EIN) is applied to Q 419 through D 414, causing this transistor to cut off the tape transport motor.

Record Blocking Circuit

Open contact S 507 activates the Record Blocking circuit. When Q 418 becomes conductive, a low signal is applied to the input (pin 9) of IC 403. This will deactivate the recording circuit and prevent the record pushbutton from being erroneously operated.

Tape End Switching Circuit

A multi-slot magnetic disc which is attached to the tape counter drive pulley, senses tape motion and transmits a "tape running" signal to IC 501, incorporating a Hall sensor which responds to changes of the magnetic flux density. Pulses supplied by IC 501 are routed to pin 2 of IC 405, effecting automatic stop of the tape advance at tape end. Transistor Q 420 supplies a low signal through diode D 430 to cut off Q 421. In this condition, the tape transport mechanism is operating. A high signal at pin 1 of IC 405 activates this integrated circuit. If no pulses are applied to pin 2, IC 405 will transmit a low signal from its pin 6 to pin 2 of IC 403, which is equivalent to a STOP signal. If a high signal is applied to Q 421 either from diode D 429 (DLL EIN) or D 428 (Pause), this transistor becomes conductive, connecting the low signal to pin 1 of IC 405, thus disabling the tape end switching circuit.

Muting circuit

The muting signal is supplied by transistor Q 411. If this transistor is cut off, a high signal will be present at its collector and the muting circuit is operative (see circuit description of analog section). A low signal (play, pause) at D 431 cuts off Q 422, whereas Q 411 becomes conductive after a short time delay (C 428) and a low signal will be present at the collector of C 411 to disable the muting circuit. Is will be activated again by high active signals from diodes D 432 (rewind/fast forward), D 431 (STOP) and D 433 (DLL EIN)

DUAL C 822-electrical alignemnt

Necessary instruments and test cassettes

2 millivoltmeters
1 AF oscillator
1 oscilloscope
1 frequency counter
1 test cassette 400 Hz – 20 dB, 10 kHz – 20 dB
1 test cassette 400 Hz Dolby level 200 mWb/m
1 test cassette Cr reference medium section (e. g. BASF chrome dioxide, C 60)
1 test cassette Fe reference medium section (e. g. BASF super LH, C 60)
1 test cassette Fe-Cr reference medium section (e. g. Sony Fe Cr Duad, C 60)
1 test cassette metal reference medium section (e. g. Scotch Metafine C 46)

General notes

The magnetic head and all ferrous components which come into contact with the tape must be magnetized.
Readjustment must be carried out in the sequence stated.
The L 101 and L 101' multiplex filters are set precisely at the factory and must not be readjusted.

Playback

Magnetic head adjustment

Remove the screws 11 on the front trimplate. Remove the cassette compartment frame by pressing it in at the side, insert the test cassette (section determined for gap adjustment) 10 kHz –20 dB.
Connect the millivoltmeters to outputs L and R (cinch connectors). If only one millivoltmeter is available, switch the outputs in parallel.

Fe, ▶

Using the adjustment screw to the left of the magnetic head, adjust for maximum voltage.
After alignment, lock the adjusting screw in position using locking compound.

Note:
If the outputs are arranged in parallel, secondary peaks will occur. In this case, adjust for the main peak.
The difference between channel L and channel R at 10 kHz <3 dB.

Playback level

Insert test cassette, 400 Hz Dolby level
Fe, Dolby: On, MPX: Off,
In each case, set 580 mV ± 0.25 dB
for track 1 using VR 103 at cinch output L
for track 2 using VR 103' at cinch output R

Playback frequency

Insert test cassette, 400 Hz – 20 dB, 10 kHz – 20 dB
Fe, (Dolby: Off, MPX: Off) ▶
Both level components of the test cassette should have the same output voltage at outputs L and R. If a voltage rise is determined in the case of the 10 kHz – 20 dB level in relation to the 400 Hz – 20 dB level, connections J 1 and J 2 or J 1' and J 2' must be disconnected.
If the 10 kHz – 20 dB level is lower than the 400 Hz – 20 dB level, connections J 1 and J 2 or J 1' and J 2' must be connected.
The output voltage at outputs L and R must be between +4 and – 3 dB at 10 kHz, referred to the 400 Hz – 20 dB level (corresponds to reference point 0 dB).

VU meter

Fe, record, Dolby: On ▶
Connect the AF oscillator to the input and the millivoltmeter (AC) to the output. Set modulation controls VR 101 and VR 101' to fully clockwise position.
Set the AF oscillator to 400 Hz and adjust the input signal at the cassette deck in order to obtain a reading of 580 mV at outputs L and R. Using VR 104 and VR 104' respectively, set the VU meter left channel and the VU meter right channel to +3 dB modulation.

Background noise

Screen the amplifier and ensure that the magnetic head is free of hum.

Fe, pause, ▶
Background noise at outputs L and R 3 mV maximum measured with a 20 Hz filter (e. g. Sennheiser FO 55, curve 220 Hz – 3 dB) with rms rectification of meter.

HF generator

Met, record, ▶
Connect the frequency counter between test point D and ground and then adjust the core of the oscillator coil (L 301) to obtain a reading of 105 kHz.
Connect the millivoltmeter (AC) to test point D and ground. The voltage drop at R 301 should be greater than 150 mV.

HF wave traps

Connect the millivoltmeter (AC) or oscilloscope to R 143 (left channel) or R 143' (right channel) and, using coil L 103 or L 103', set to minimum HF voltage.

HF magnetic bias

Insert test cassette, Cr reference medium section,

Cr, record,
A millivoltmeter (AC) may be connected between test point E (left channel) or E' (right channel) and ground for basic adjustment. Using VR 105 or VR 105', set a voltage of 70 mV.
Depending upon the setting of the tape selector switch, the following voltages will result:

Fe Approx.	42 mV = – 4.5 dB
Cr	70 mV = 5 dB
FeCr Approx.	53 mV = – 2.5 dB
Met	111 mV = + 4 dB

Tolerance ± 0.5 dB

Precise alignment must be performed as follows:
Record 400 Hz and 10 kHz with 25 dB (VU meter) (with Cr reference medium section). Compare the levels during playback. If the level of both frequencies is not uniform, correct HF bias.
Track 1 (left channel) is adjusted using VR 105 and
Track 2 (right channel) using VR 105'.
Decreased HF = treble emphasis.
Increased HF = treble de-emphasis.
Insert test cassette, **Fe reference medium section** (BASF super LH, C 60)

Fe, record, ▶
Record 400 Hz and 10 kHz with – 20 dB (VU meter). If a voltage rise of the 10 kHz level in relation to the 400 Hz level is determined during playback, connect J 7. Otherwise, i. e. in the case of a voltage drop, disconnect resistor R 308.
Insert test cassette, metal reference medium section (Scotch Metafine C 46)

MET, record, ▶

Record 400 Hz and 10 kHz with – 25 dB (VU meter). Compare the levels during playback. If a voltage rise of the 10 kHz level in relation to the 400 Hz level is determined, connect J 8. Otherwise, disconnect R 314.

Record level

Insert test cassette, Cr reference medium section

Cr, record, Dolby: On, ▶
Record 400 Hz with 0 dB (VU meter) and then check the playback level at the VU meters.
Using VR 102 (VU meter left) and VR 102' (VU meter right), adjust the recording current so that the playback level = record level. (Approximately 410 mV should be measured at cinch outputs L and R).
Insert test cassette, Fe reference medium section
Fe, record, Dolby: On, ▶
Record 400 Hz with 0 dB (VU meter) and then check the playback level at the VU meters. If the playback level is higher, connect J 3 (R 132) and J 3' (132'). If the output level is lower, disconnect resistor R 134 or R 134'.

FeCr,
Insert cassette (e. g. Sony, ferrichrome)

FeCr, record, Dolby: On, ▶
Record 400 Hz with 0 dB (VU meter) and then check the playback level at the VU meters. If the payback level is higher, connect J 4 or J 4'. If the output level is lower, disconnect R 131 or R 131'.
Insert MET cassette (e. g. Scotch Metafine)

MET, record, Dolby: On, ▶
Record 400 Hz with 0 dB (VU meter) and then check the playback level at the VU meters. If the Playback level is higher, connect J 5 or J 5'. If the output level is lower, disconnect R 127 or R 127'.

Overall frequency response

The overall frequency response for all types of tape must lie within the specified tolerances in accordance with DIN 45 500, Sheet 4. Recording is carried out at a level of approximately –26 dB as indicated on the VU meters.

Description du fonctionnement C 822

Partie analogique

Reproduction

La tension provenant de la tête magnétique (evn. 300 µV lors de la reproduction du niveau de référence DIN) est en premier lieu amplifiée par les transistors Q 101 et Q 102 et est atténuée de façon correspondante par le réseau de contre-réaction R 153, et C 137. La réponse en fréquence de reproduction peut être corrigée dans la gamme des aiguës par la modification de la résonance de la tête magnétique à l'aide des condensateurs C 131, C 132, C 133 (adjonction ou coupure). La commutation de l'atténuation de la reproduction de 120 µs à 70 µs intervient par la commutation du transistor Q 103. Le niveau de reproduction lors de l'écoute du niveau de référence Dolby (200 nWb/m) est accentué avec VR 103 à 580 mV sur la prise de sortie Cinch. Ce réglage est nécessaire pour un parfait fonctionnement du circuit Dolby.
Le signal de reproduction parvient par l'intermédiaire du commutateur A-W S 102 à l'entrée du circuit Dolby IC 102, broche 5. Si le sélecteur Dolby S 301 est déconnecté, le signal est amplifié linéairement à l'intérieur du circuit Dolby d'environ 26 dB, alors que lorsque le Dolby est enclenché, il est amplifié en fonction de la fréquence et du niveau. Le signal de sortie parvient de la broche 7 (CI 102) par l'intermédiaire du commutateur A-W S 103 à l'étage de sortie des écouteurs CI 103 broche 2, à la sortie Cinch et par le commutateur A-W S 105, à la prise DIN. De manière qu'aucun bruit de commutation ne parvienne aux prises de sortie, le signal de sortie est courtcircuité par le transistor Q 105 et l'entrée de l'amplificateur d'enregistrement est également amenée à 0 V avec Q 106. Le signal haut du circuit silencieux est généré sur la platine de commande de l'entraîneur lors des fonctions suivantes: avance rapide, rembobinage et arrêt.

Enregistrement

Trois sources sont à disposition pour l'enregistrement. La ligne entrée est coupée dans le cas de l'occupation de l'entrée DIN. Le signal provenant de l'entrée DIN ou de l'entrée ligne est coupé par le raccordement d'un microphone mono ou stéréo. Le signal sur l'entrée Mic est amplifié par le circuit intégré silencieux 101, alors que le signal à l'entrée DIN est amplifié par Q 601. Le signal provenant de l'entrée ligne parvient directement au régleur de modulation VR 101. De là, il aboutit par le commutateur A-W S 102 à l'entrée, broche 5 du circuit Dolby CI 102. Le filtre MPX est branché avec S 201 pour supprimer les éventuels résidus encore existants de la tonalité pilote lors de l'enregistrement d'émissions radio. A l'intérieur du processeur Dolby, le signal se répartit sur deux sorties différentes, broche 3 et broche 7 du IC 102. Le signal non influencé par le processus Dolby de la broche 3 est amené lors de l'enregistrement par le commutateur A-WS 103 à la sortie du moniteur (ligne), à l'affichage et à l'amplificateur d'écouteurs. Le signal de la broche 7 parvient, par l'intermédiaire du commutateur A-W S 104, à l'amplificateur d'enregistrement (Q 107 et Q 108). Le courant d'enregistrement est influencé par VR 102, le niveau et l'atténuation sont adaptés par les transistors Q 109 à Q 112 aux différentes sortes de bandes. Le signal d'enregistrement est amené à la tête magnétique par le circuit bouchon L 103, la prémagnétisation est mélangée avec VR 105. L'oscillateur HF est influencé par le branchement des résistances R 307 à R 315 grâce aux sélecteurs de sortes de bandes S 401 Fe, S 402 Cr, S 403 FeCr et S 404 Met, de manière qu'un point de travail optimal soit obtenu pour les différentes sortes de bandes. Lors de l'enregistrement, la sortie DIN est coupée du signal du moniteur avec le commutateur A-W S 105.

Indication de la modulation

Le signal de sortie parvient aussi bien lors de l'enregistrement que lors de la reproduction à l'amplificateur d'écouteurs IC 103. Le signal de l'amplificateur d'affichage (Q 104) est découplé de la sortie du IC 1-3 (broche 1) avec C 146.
Le repère 0 dB est réglé avec VR 104. Pour tenir compte de la faible capacité de modulation à hautes fréquences, une correction de la réponse en fréquence est réalisée par R 172 et C 147. L'accentuation à 10 kHz par rapport à 400 Hz s'élève à environ 10 dB. L'indication intervient avec un instrument à aiguille. L'échelle correspondante de l'instrument de modulation est indiquée optiquement avec une diode électroluminescente en fonction du commutateur de sorte de bande.

Commande de l'appareil

Mécanisme d'entraînement

Les touches de commande du mécanisme d'entraînement donnent leurs informations actives LOW au IC 430, à un contrôleur d'entraînement. Les décisions logiques sont appliquées à la sortie sous forme de signaux statiques actifs HIGH (hauts). Les signaux de commande sélectionnés parviennent aux étages transistorisés correspondants par des diodes de découplage par l'intermédiaire des circuits de retard R 430 à R 433 à C 420 et au circuit logique TE (IC 404) avec le dignal HIGH DLL ARRET. A titre d'exemple suivons le parcours du signal de FF = avance rapide. Le niveau HIGH (haut) parvient par l'intermédiaire des diodes D 411 et D 416 et du circuit temporisé (circuit de différenciation) C 435/R 438 au transistor Q 407, qui devient passant et en conséquence Q 406 applique pendant la durée déterminant le temps une surtension aux aimants FF, le transistor Q 404 assure la commutation 0 V. Cette surexcitation garantit une réponse rapide et sûre de l'aimant. Q 406 est bloqué après l'écoulement du temps réglé sur le circuit temporisé, la diode D 409 assure l'état de maintien de l'aimant jusqu'à ce que le transistor Q 404 coupe l'aimant par un signal LOW (bas) à la base (provenant de IC 403 ou DLL MARCHE). Ce principe est également applicable pour les autres aimants. Dans la position reproduction, les aimants FF et RW sont alimentés. L'aimant enregistrement, qui se situe à 0 V, est alimenté en surtension avec Q 110 et en tension de maintien avec Q 413 par l'intermédiaire de D 418.
Le moteur d'entraînement est mis en marche avec le transistor Q 419. Ce signal HIGH (haut) à la base est appliqué par les diodes D 424 à D 427. Dans le cas DLL MARCHE, le signal LOW (bas) parvient par l'intermédiaire de D 414 à la base et bloque Q 419. Le moteur est arrêté.

DLL

On utilise le système de conducteur optique infrarouge sans contact. L'émetteur infrarouge LED 505 est commandé par l'oscillateur à oscillation libre IC 402 et le transistor Q 401 ; durée de la période: 1 ms, f = 1 kHz. Ce procédé de synchronisation garantit un parfait fonctionnement à la lumière cohérente et aux réflexions parasites. Les impulsions de lumière sont converties en impulsions électriques et traitées par le comparateur IC 402 avec le phototransistor Q 501. Si le circuit du conducteur optique est coupé (DLL MARCHE), un niveau statique HIGH (haut) est appliqué à la sortie du IC 402 broche 7 pendant la durée de l'interruption, lequel est bloqué par C 407. IC 401 a alors un signal HIGH (haut) sur la broche 4, ce signal reste également appliqué lorsque l'interrupteur S 508 est fermé (cassette enlevée). Un signal LOW (bas) est appliqué pour DLL MARCHE sur le IC 401 broche 2. Si la condition pause et enregistrement ou seulement pause est satisfaite, Q 417 est rendu passant par les diodes D 422 et D 423, si alors DLL est d'autre part enclenchée, Q 416 est passant et enclenche la fonction d'arrêt avec un signal LOW (bas) sur la broche 2 de IC 403. Simultanément les touches enregistrement (record) et pause sont bloquées pour une entrée par le niveau HIGH (haut) de DLL MARCHE, IC 401 broche 4 et le driver (IC 401 broche 14) de la LED Stop est activé par la diode D 402, la diode électroluminescente (LED) s'allume. Le transistor Q 419 est bloqué avec le signal low provenant du IC 402 broche 2 (DLL MARCHE) par la diode D 414. Le moteur d'entraînement est arrêté.

Blocage de l'enregistrement

Le contact S 507 ouvert correspond au blocage de l'enregistrement, Q 418 est passant et délivre un signal low (bas) à l'entrée broche 9 du IC 403. Le mode de fonctionnement enregistrement est ainsi bloqué.

Interruption de fin de bande

L'information "bande en cours" est délivrée au IC 501 par un plateau magnétique multipolaire qui est fixé sur la roue d'entraînement du compteur. Ce IC contient un élément de hall qui réagit aux champs magnétiques aternants. Les impulsions générées par IC 501 parviennent à la broche 2 du IC 405 qui réalise la coupure de fin de bande. Q 421 est bloqué avec le transistor Q 420 avec le niveau LOW (bas) par l'intermédiaire de la diode D 430, ce qui signifie le défilement de la bande. Un signal HIGH (haut) est appliqué au IC 405 broche 1, le IC 405 est alors activé. Si les impulsions persistent sur la broche 2, le IC 405 émet un signal LOW (bas) à partir de la broche 6 = signal Stop sur le IC 403 broche 2. Si un signal HIGH (haut) est délivré sur Q 421 par la diode 429 = DLL MARCHE ou D 428 = pause, il devient passant et applique le potentiel LOW (bas) à la broche 1 de IC 405. L'interruption de fin de bande est ainsi inopérante.

Circuit silencieux

Le signal du circuit silencieux est appliqué à partir du transistor Q 411. Si Q 411 est bloqué, un signal HIGH (haut) est appliqué au collecteur, le circuit silencieux est enclenché (voir description partie analogique). Un niveau LOW (bas) (reproduction, pause) sur la diode D 431 bloque Q 422, Q 411 devient passant après un retard (C 428), un signal LOW (bas) est appliqué sur le collecteur de Q 411. Le circuit silencieux est supprimé. Le circuit silencieux est opérant avec les diodes D 432 = Rew/FF, D 431 = stop et D 433 = DLL MARCHE (tous les signaux hauts actifs).

Dual C 822 – Alignement électrique

Appareils et cassettes de mesure nécessaires

2 millivoltmèters
1 générateur BF
1 oscillographe
1 compteur de fréquences
1 cassette de mesure 400 Hz – 20 dB, 10 kHz – 20 dB
1 cassette de mesure 400 Hz niveau Dolby 200 nWb/m
1 cassette de mesure bande vierge Cr (par ex. BASF dioxyde de chrome, C 60)
1 cassette de mesure bande vierge au fer (par ex. BASF Super LH, C 60)
1 cassette de mesure bande vierge au fer-chrome (par ex. Sony FrCr Dual, C 60)
1 cassette de mesure bande vierge métal (par exemple Scotch-Metafine C 46)

Instructions générales

La tête magnétique et toutes les pièces en fer entrant en contact avec la bande doivent avsolument être démagnétisées!
Le nouvel alignement doit être réalisé dans l'ordre indiqué. Les filtres Multiplex L 101 et L 101'. sont ajustés de façon exacte en usine et ne devraient pas être modifiés.

Reproduction

Basculement de la tête magnétique

Enlever vis 11 sur du paneau frontal.
Déposer le cadre du puits de la cassette en pressant latéralement, disposer la cassette de mesure, partie pour le réglage de l'entrefer, 10 kHz – 20 dB.
Raccorder les millivoltmètres L et R (prises de raccordement Cinch). Si l'on ne dispose que d'un seul instrument, les sorties doivent être branchées en parallèle.

Fe. ▶

Basculer avec la vis de réglage à gauche à côté de la tête magnétique sur le maximum de la tension. Bloquer la vis de réglage avec un vernis d'arrêt après l'alignement.
Attention: Des maxima secondaires apparaissent dans le cas de sorties branchées en parallèle; il faut effectuer le réglage sur le maximum principal. Différence entre les canaux L et R à 10 kHz $<$ 3 dB.

Niveau de reproduction

Placer la cassette de mesure, 400 Hz niveau Dolby Fe, Dolby: marche, MPX: arrêt. ▶
Régler respectivement 580 mV ± 0,25 dB.
pour la piste 1 avec VR 103 sur la sortie Cinch L
pour la piste 2 avec VR 103' sur la sortie Cinch R

Réponse en fréquence de la reproduction

Placer la cassette de mesure, 400 Hz – 20 dB, 10 kHz – 20 dB Fe, (Dolby: arrêt MPX: arrêt).
Les deux parties de niveau de la cassette de mesure devraient posséder des tensions de sortie identiques sur les sorties L et R. Si une augmentation de la tension est déterminable sur le niveau 10 kHz – 20 dB par rapport au niveau 400 Hz – 20 dB, les liaisons J 1 et J 2 et J 1' et J 2' doivent être ouvertes. Si le niveau 10 kHz – 20 dB est inférieur au niveau 400 Hz – 20 dB, les liaisons J 1 et J 2 et J 1' et J 2' doivent être établies. La tension de sortie sur les sorties L et R doit, par rapport au niveau 400 Hz – 20 dB (ce qui correspond au point de référence = 0 dB), s'élever à + 4 dB à – 3 dB à 10 kHz.

Vumètre

Fe, enregistrement, Dolby: marche. ▶

Générateur BF à l'entrée, milivoltmètre (AC) à la sortie, régleur de modulation VR 101, VR 101' sur la butée droite!
Régler le générateur BF sur 400 Hz et modifier le signal d'entrée sur le couvercle de la cassette, de manière à mesurer 580 mV sur les sorties L et R. Avec les résistances d'ajustage VR 104, régler le vumètre du canal gauche et avec VR 104', le vumètre du canal droit sur une modulation de + 3 dB.

Tension externe

Protéger l'amplificateur. Veiller à ce qu'aucune dispersion de ronflement n'apparaisse sur la tête magnétique.

Fe, pause ▶

Tension extérieure sur les sorties L et R max. 3 mV, mesurée avec un filtre de 20 Hz (par exemple Sennheiser FO 55, courbe 220 Hz – 3 dB) et redresser la valeur efficace de l'appareil de mesure.

Générateur HF

Met, Record. ▶

Raccorder le compteur de fréquence entre le point de mesure D et la masse et régler le noyau de la bobine de l'oscillateur (L 301), de manière qu'il soit indiqué 105 kHz. Raccorder le millivoltmètre (CA) au point de mesure D et à la masse, la chute de tension sur R 301 doit être supérieure à 150 mV.

Circuits bouchons HF

Raccorder le millivoltmètre (CA) ou l'oscillographe sur R 143 (canal gauche) ou R 143' (canal droit) et aligner la tension HF minimale avec la bobine L 103 ou L 103'.

Prémagnétisation HF

Monter la cassette de mesure, bande vierge Cr.

Cr, enregistrement.

Un millivoltmètre (CA) peut être branché entre le point de mesure E (canal gauche) ou E' (canal droit) et la masse pour effectuer un ajustage de base. Une tension de 70 mV est réglée avec VR 105 ou VR 105' pour l'ajustage de base. Il en résulte, suivant la position du présélecteur de sorte de bande les tensions suivantes:

Fe	env.	42 mV =	– 4,5 dB
Cr		70 mV =	0 dB
FeCr	env.	53 mV =	– 2,5 dB
Met		111 mV =	4 dB

tolérance ± 0,5 dB

Un alignement plus précis doit être réalisé de la façon suivante:
Enregistrer 400 Hz et 10 kHz avec – 25 dB (vumètre) (avec la bande vierge au chrome), comparer le niveau lors de la reproduction ultérieure. Dans le cas d'une différence de niveau des deux fréquences, corriger la prémagnétisation HF.
L'alignement intervient pout:
la piste 1 (canal gauche) avec VR 105, pour
la piste 2 (canal droit) avec VR 105'
Diminution HF = accentuation des aiguës
Augmentation HF = diminution des aiguës

Placer la cassette de mesure, bande vierge Fe (BASF Super LH, C 60)

Fe, enregistrement ▶

Enregistrer 400 Hz et 10 kHz avec – 20 dB (vumètre). Si l'on constate une augmentation de la tension du niveau de 10 kHz par rapport au niveau de 400 Hz lors de la reproduction ultérieure, fermer la liaison J 7. Sinon, donc dans le cas d'une chute de tension, la résistance R 308 doit être coupée. Placer la cassette de mesure, bande vierge métallique (scotch-Metafine C 46).

Met, enregistrement ▶

Enregistrer 400 Hz et 10 kHz avec – 25 dB (vumètre), comparer les niveaux lors de la reproduction ultérieure. Dans le cas d'une augmentation de tension du niveau de 10 kHz par rapport au niveau de 400 Hz, fermer la liaison J 8. Sinon couper R 314.

Niveau d'enregistrement

Placer la cassette de mesure, bande vierge Cr
Cr, Enregistrement, Dolby: marche ▶
Enregistrer 400 Hz avec 0 dB (vumètre) et ensuite contrôler le niveau de reproduction sur les vumètres. Avec VR 102 (vumètre gauche) et VR 102' (vumètre droit), modifier le courant d'enregistrement de manière que le niveau de reproduction = le niveau d'enregistrement. (Env. 410 mV sont mesurables sur les sorties Cinch L et R).

Placer la cassette de mesure, bande vierge au fer

Fe, enregistrement, Dolby: marche. ▶

Enregistrer 400 Hz avec 0 dB (vumètre) et ensuite contrôler le niveau de reproduction sur les vumètres. Si le niveau de reproduction est supérieur, fermer alors la liaison J 4 ou J 4'. Dans le cas d'un niveau de sortie plus faible, couper la résistance R 134 ou R 134'.

FeCr

Placer la cassette (par ex. Sony, Ferrichrome)
FeCr, enregistrement, Dolby: marche ▶
Enregistrer 400 Hz avec 0 dB (vumètre) et ensuite contrôler le niveau de reproduction sur les vumètres. Si le niveau de reproduction est supérieur, fermer la liaison J 4 ou J 4'. Dans le cas d'un niveau de sortie inférieur, séparer R 131 ou R 131'.

Placer la cassette MET (par ex. Scotch Metafine).

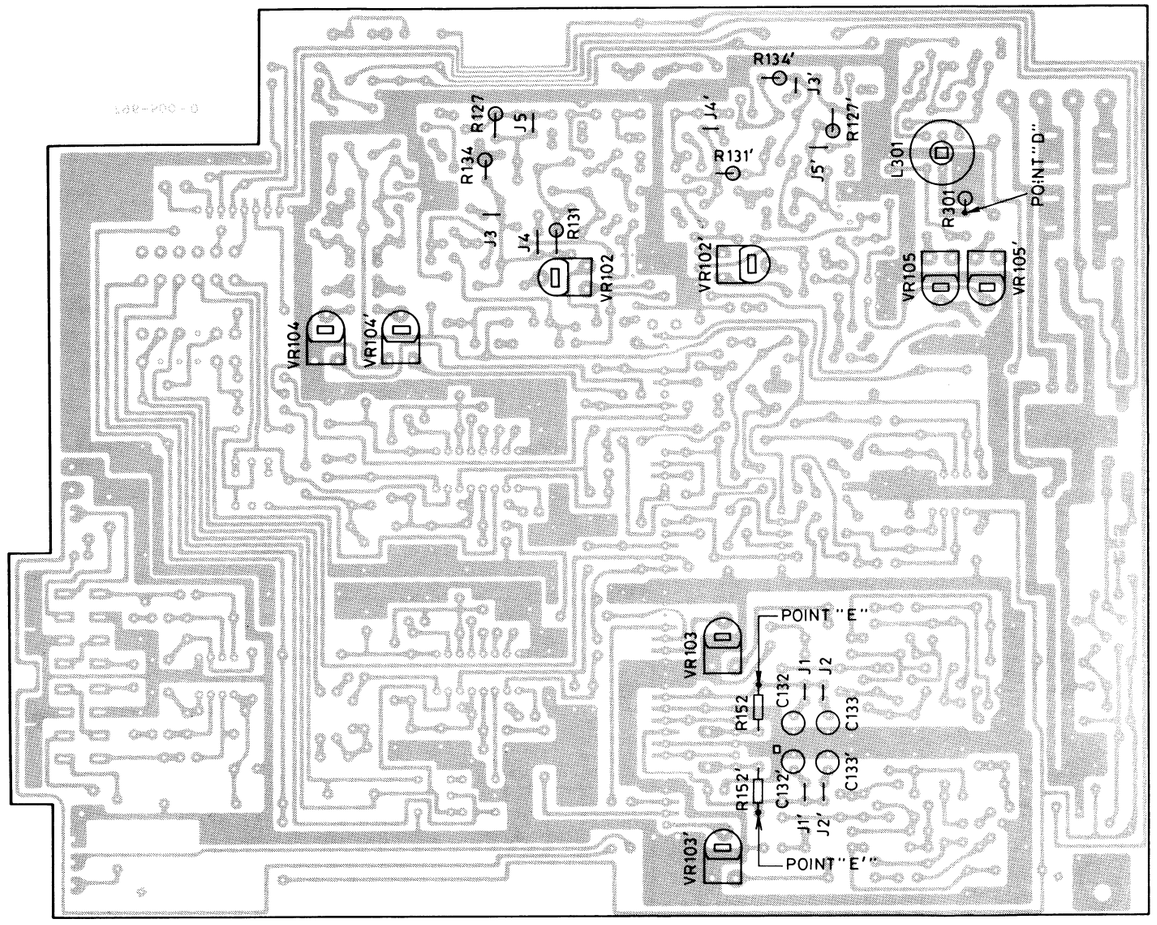
MET, enregistrement, Dolby: marche. ▶

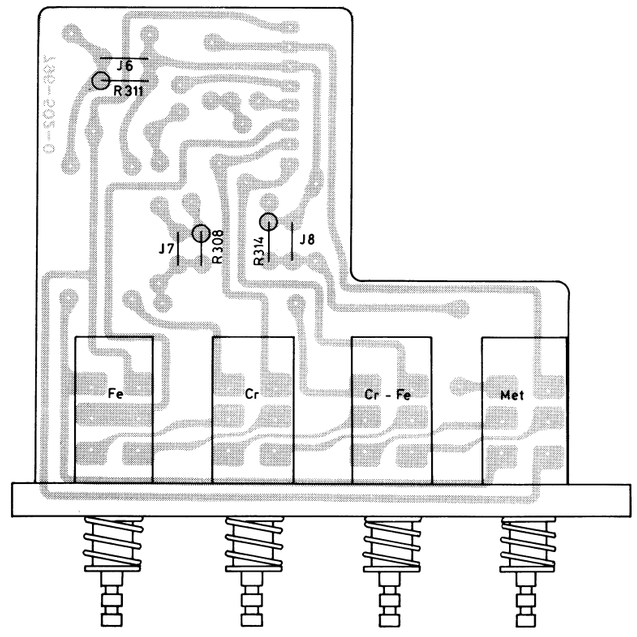
Enregistrer 400 Hz avec 0 dB (vumètre) et ensuite contrôler le niveau de reproduction sur les vumètres. Si le niveau de reproduction est supérieur, fermer la liaison J 5 ou J 5'. Dans le cas d'un niveau de sortie inférieur, couper R 127 ou R 127'.

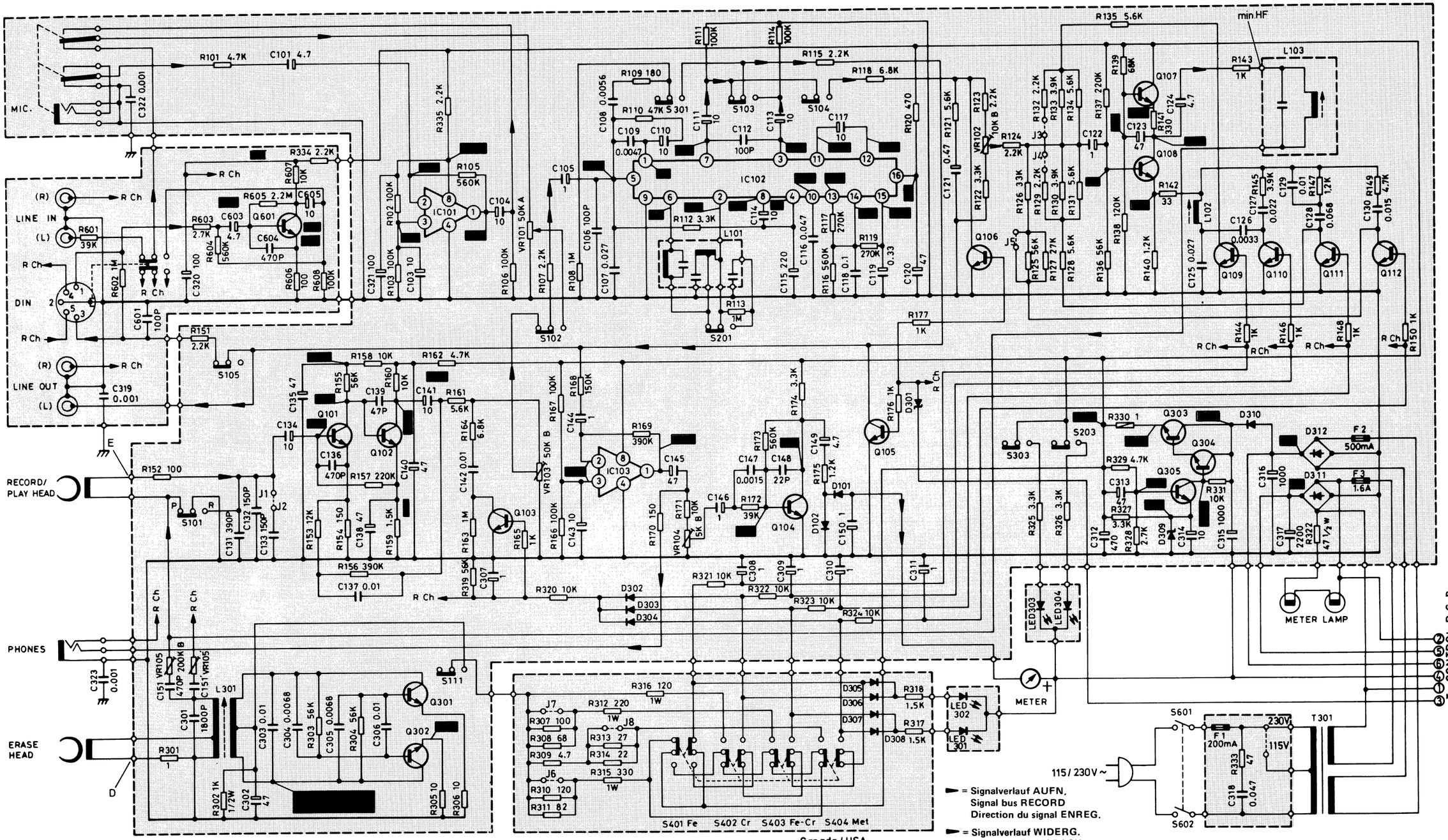
Réponses en fréquences hors-tout

Les réponses en fréquences hors-tout doivent se situer à l'intérieur du champ de tolérances prescrit selon la norme DIN 45 500, page 4. Les enregistrements interviennent avec un niveau d'environ – 25 dB en-dessous du vumètre 0 dB.

Abgleichpositionen / Alignment positions /Position d'alignement







IC101,103 -------NJM4558
IC102 ----------LM-1011N

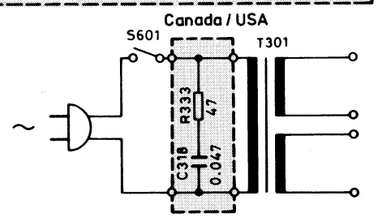
Q101,102,107,108,601-2SC1327-U
Q103,104,109~112,304,305-2SC828-S
Q105,106 -------2SC1317-S
Q301,302 -------2SC592NC-S
Q303 ----------2SD880-Y
Q304 ----------2SC1815-GR
D101,102 -------OA-90

D301 -----HZ6B-3
D302~308--1S1588
D309 ----HZ7B-2
D310 -----SR1K-2
D311,312---SVB10-100

LED301,302--TLG208
LED303----TLG124
LED304----TLY124

S101~111--PLAY/RECORD SWITCH (PLAY POSITION)
S201~203--MPX ON/OFF SWITCH (OFF POSITION)
S301~303--DOLBY ON/OFF SWITCH (OFF POSITION)
S401~404--TAPE SELECTOR SWITCH (Fe POSITION)
S601,602--POWER ON/OFF SWITCH (OFF POSITION)

Canada / USA



= Signalverlauf AUFN.
Signal bus RECORD
Direction du signal ENREG.

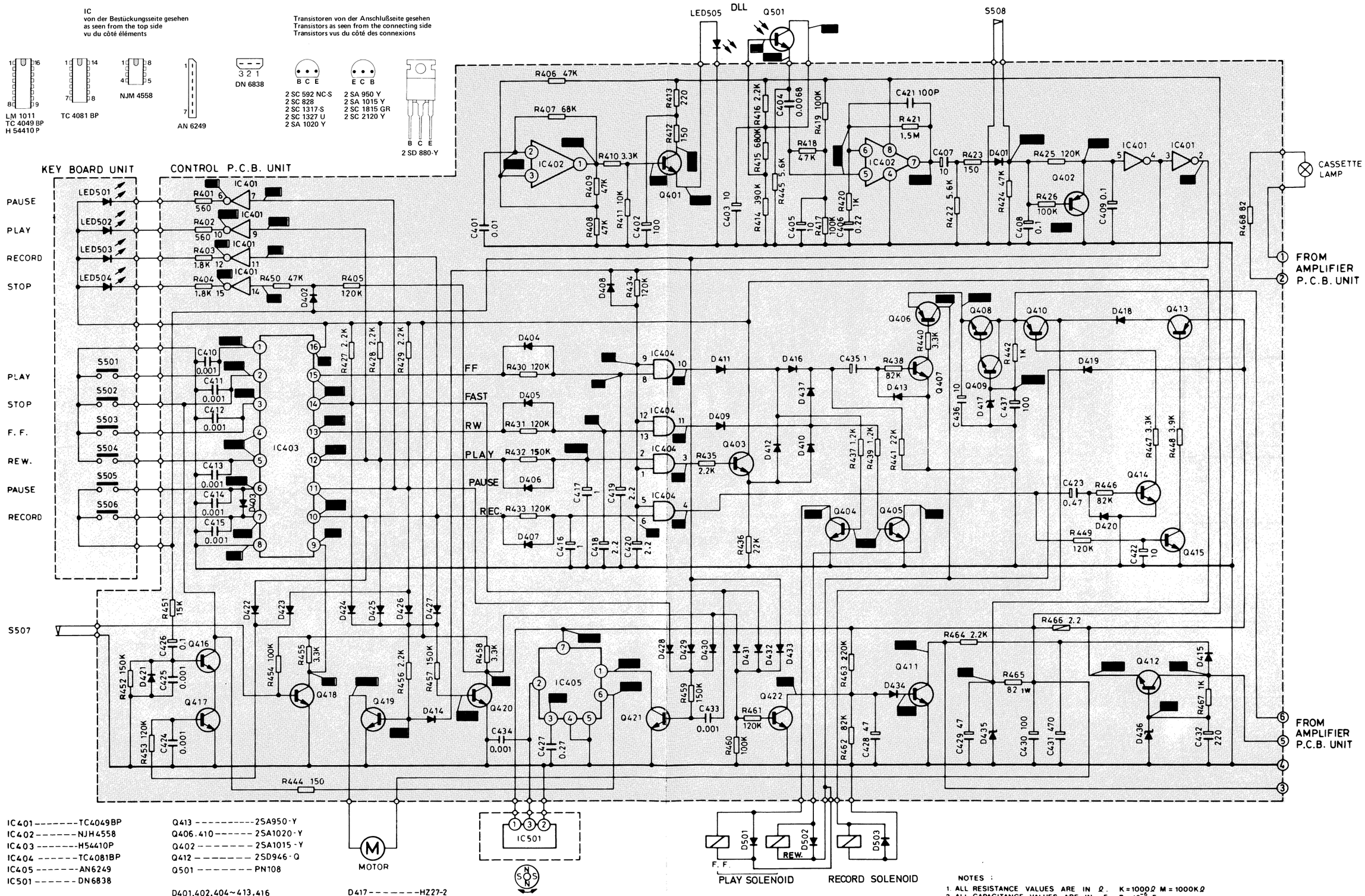
= Signalverlauf WIDERG.
Signal bus PLAY BACK
Direction du signal REPROD.

NOTES :
1. ALL RESISTANCE VALUES ARE IN Ω. K=1000Ω M=1000KΩ
2. ALL CAPACITANCE VALUES ARE IN μF. P=10^{-6}μF
3. ALL RESISTORS ARE ¼ WATT, UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
4. VOLTAGES MEASURED FROM POINT INDICATOR TO CHASSIS GROUND WITH V.T.V.M AT LINE VOLUME CONTROL MINIMUM AND NO SIGNAL.

(SPECIFICATIONS AND CIRCUITS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE FOR IMPROVEMENT.)

IC
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top side
vu du côté éléments

Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions



IC401 --------TC4049BP
IC402 -------NJH4558
IC403 -------H54410P
IC404 -------TC4081BP
IC405 -------AN6249
IC501 -------DN6838

Q401,403,407,409,411,412,
414~418,420~422--2SC1815-GR
Q404,405,419---2SC2120-Y
Q408--------2SD880-Y

Q413 ----------2SA950-Y
Q406,410------2SA1020-Y
Q402--------2SA1015-Y
Q412--------2SD946-Q
Q501--------PN108

D401,402,404~413,416
420~434 -----WG1010AS
D415,418,419,501~503--SR1K-2
D403 414------OA90
D435 --------HZ6B-3
D436 --------HZ15-3

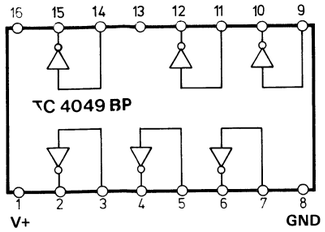
D417--------HZ27-2

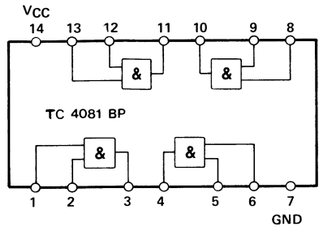
LED501 -----TLY124
LED502 -----TLG124
LED503,504 ---TLR124
LED505 ----LN55

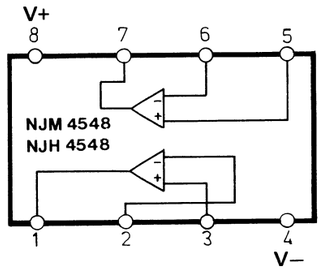
S501~506 --KEY BOARD SWITCH
S507-----RECORD SAFTY SWITCH (OFF POSITION)
S508-----CASSETTE SWITCH (STOP POSITION)

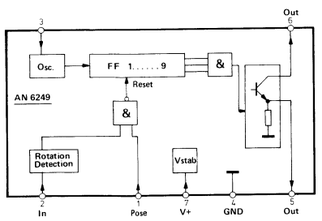
NOTES :
1. ALL RESISTANCE VALUES ARE IN Ω. K=1000Ω M=1000KΩ
2. ALL CAPACITANCE VALUES ARE IN μF. P=10^{-6}μF
3. ALL RESISTORS ARE ¼ WATT. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
4. VOLTAGES MEASURED FROM POINT INDICATOR TO CHASSIS GROUND WITH V.T.V.M AT LINE VOLUME CONTROL MINIMUM AND NO SIGNAL.

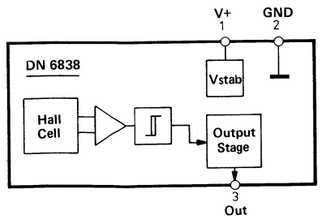
(SPECIFICATIONS AND CIRCUITS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE FOR IMPROVEMENT.)

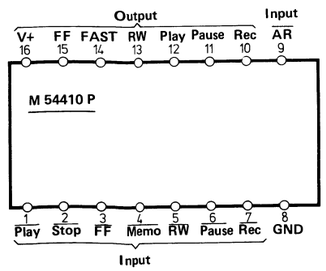

16 15 14 13 12 11 10 9
TC 4049 BP
1 2 3 4 5 6 7 8
V+
GND

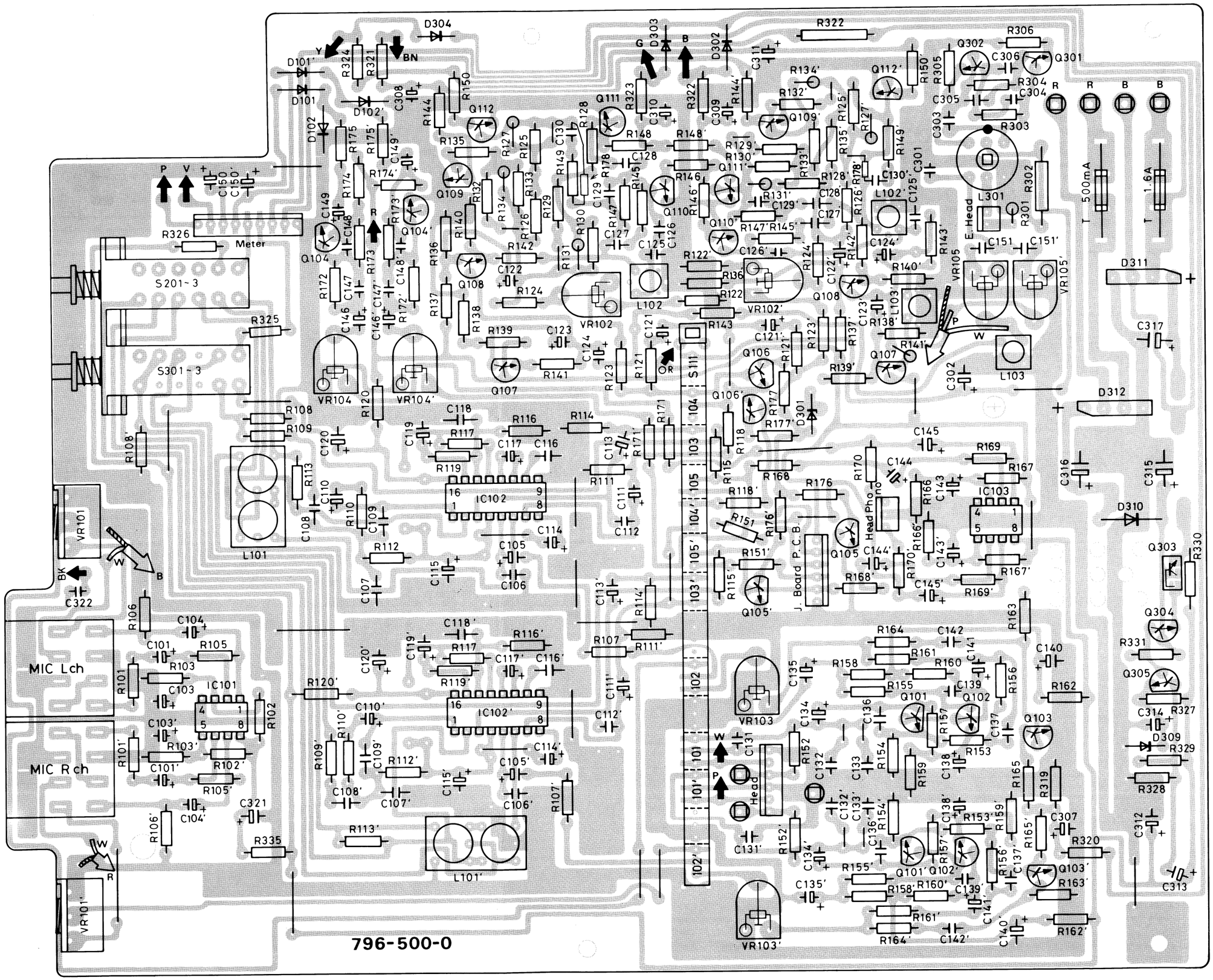

Vcc
14 13 12 11 10 9 8
&
TC 4081 BP
1 2 3 4 5 6 7
GND


V+
8 7 6 5
NJM 4548
NJH 4548
1 2 3 4
V–

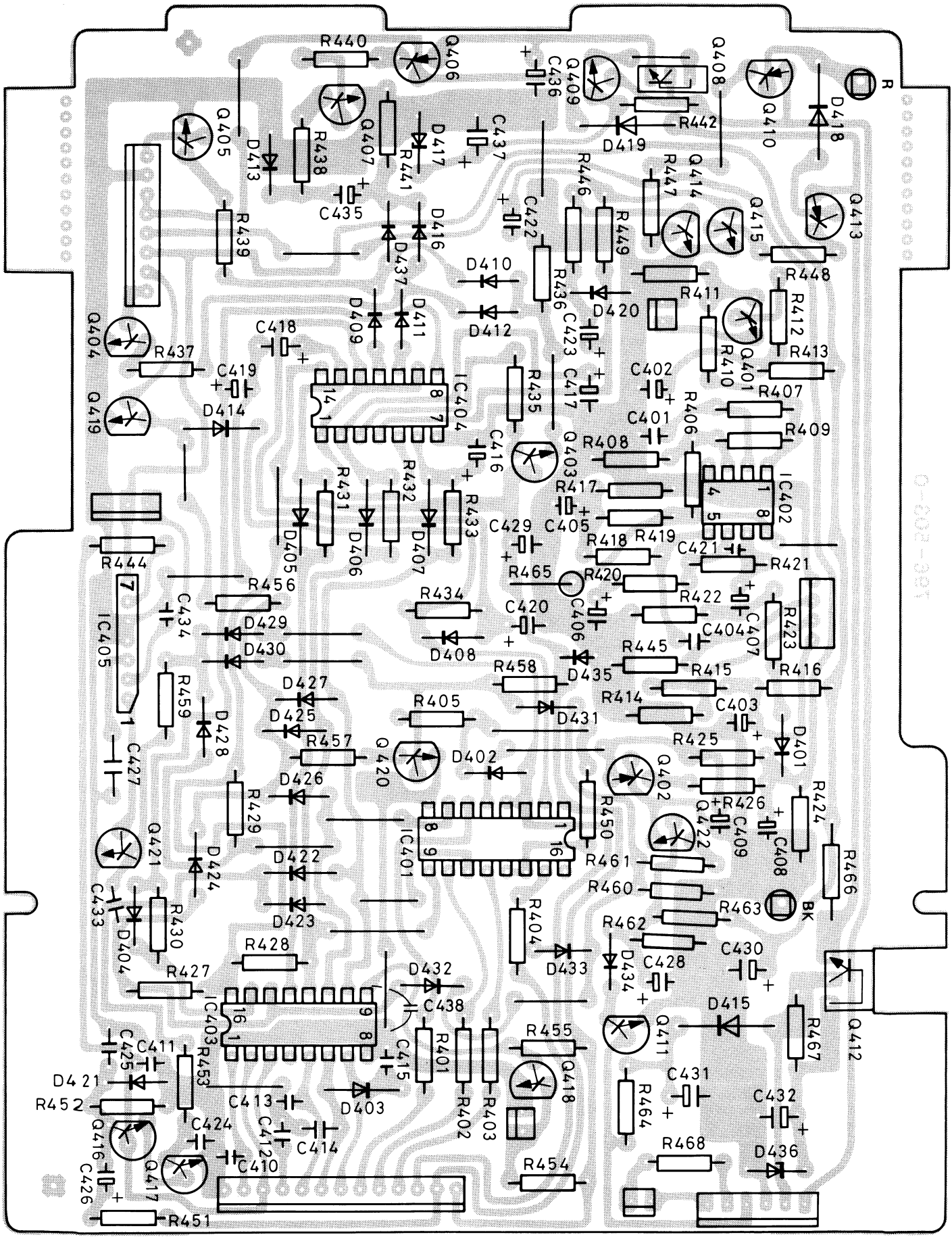

Out
Osc.
FF 1.....9
&
Reset
AN 6249
Rotation Detection
Vstab
In
Pose
V+
GND
Out


V+ GND
DN 6838
Vstab
Hall Cell
Output Stage
Out

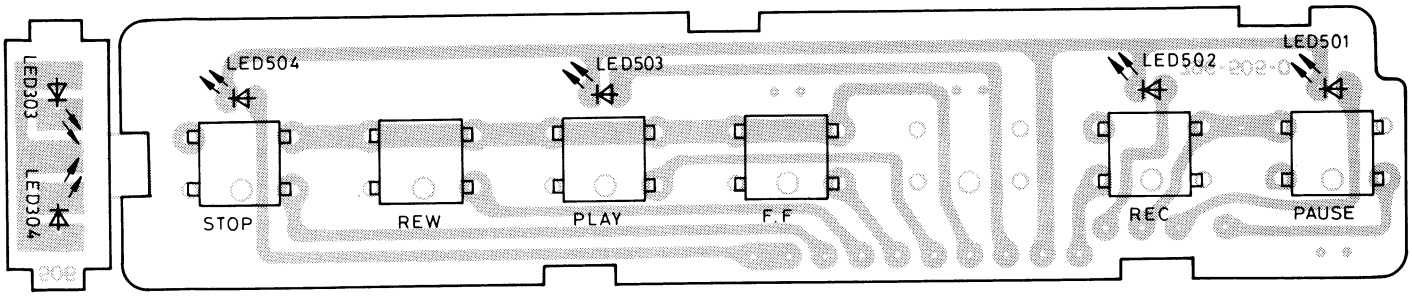

Output
Input
V+ FF FAST RW Play Pause Rec AR
16 15 14 13 12 11 10 9
M 54410 P
1 Play
2 Stop
3 FF
4 Memo
5 RW
6 Pause
7 Rec
8 GND
Input


MIC Lch
MIC Rch
S201~3
S301~3
Meter
VR101
VR101'
VR102
VR102'
VR103
VR103'
VR104
VR104'
VR105
VR105'
L101
L101'
L102
L102'
L103
IC101
IC102
IC102'
IC103
Head
E. Head
J. Board P. C. B.
Head Photo
500mA
1.6A
796-500-0

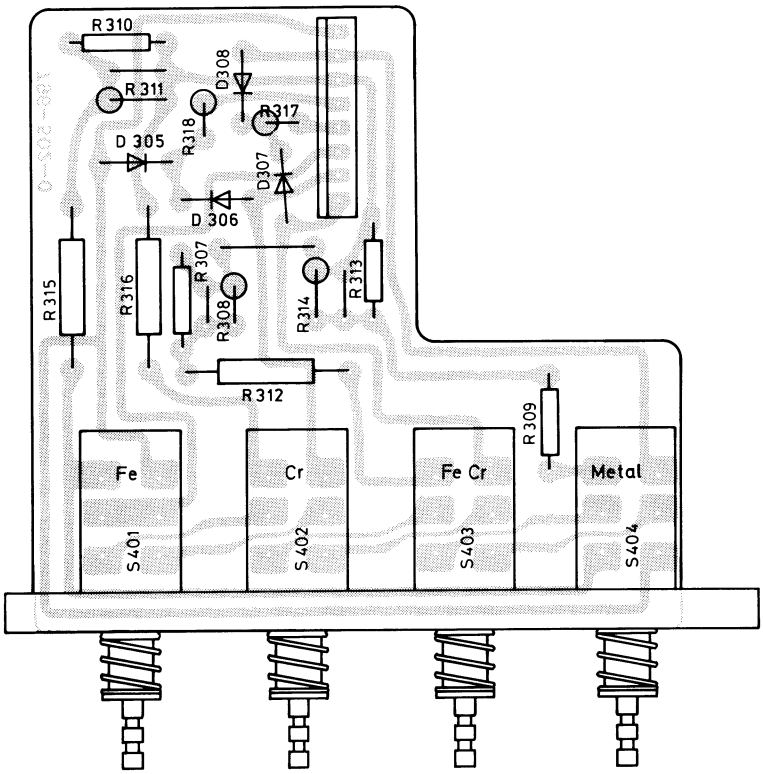
Controlplatte / Control plate cpl. / Plaque de contrôle 268 277



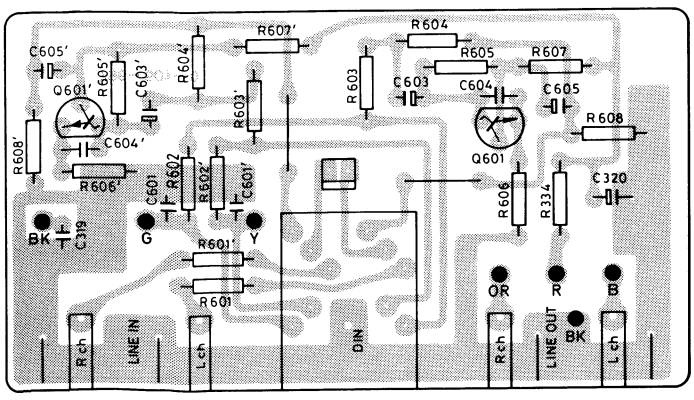
LED-Platte / LED-Plate / Plaque de diode lumineuse 268 345



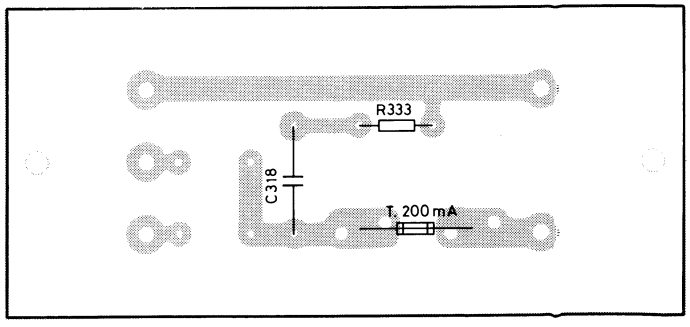
Tastenplatte / Push switch board / Plaque de touches 268 283

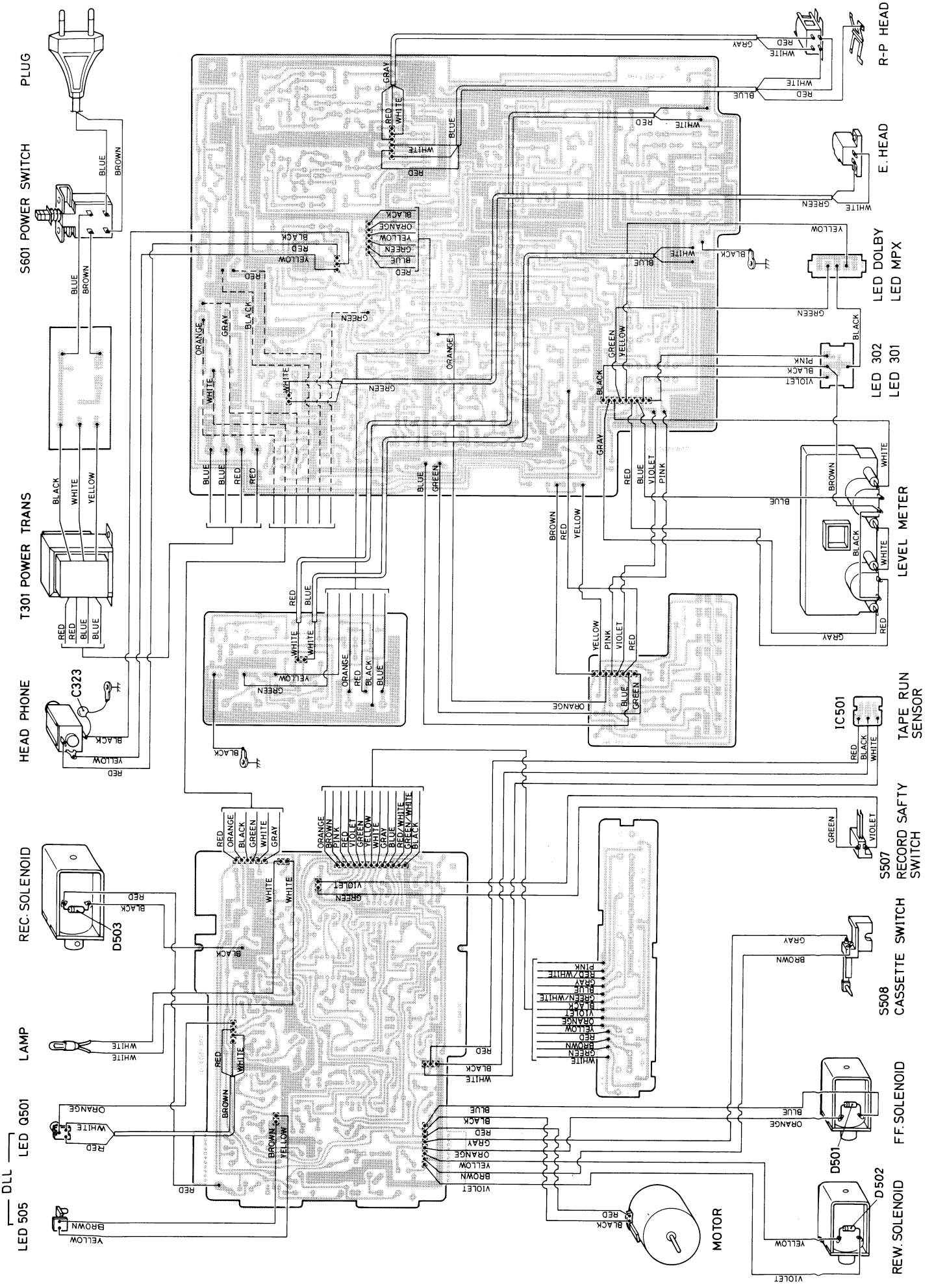


Anschlußbuchsenplatte / Connection jack board / Plaque de prises de branchement 268 288

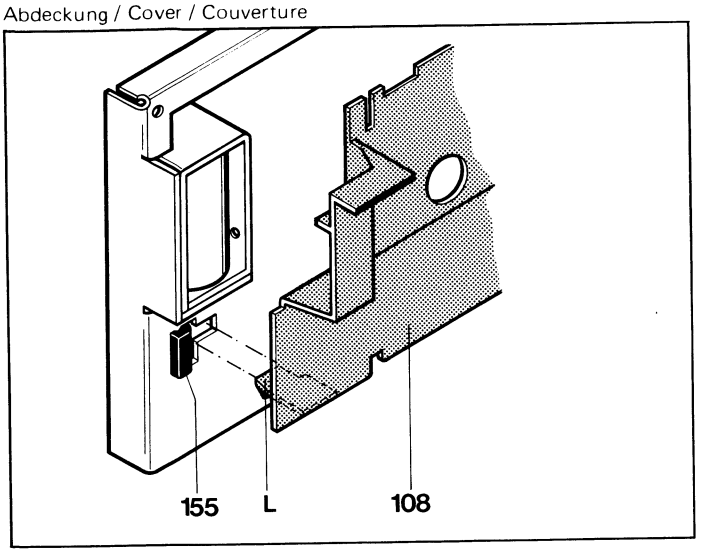


Netzplatte / Power board / Plaque secteur

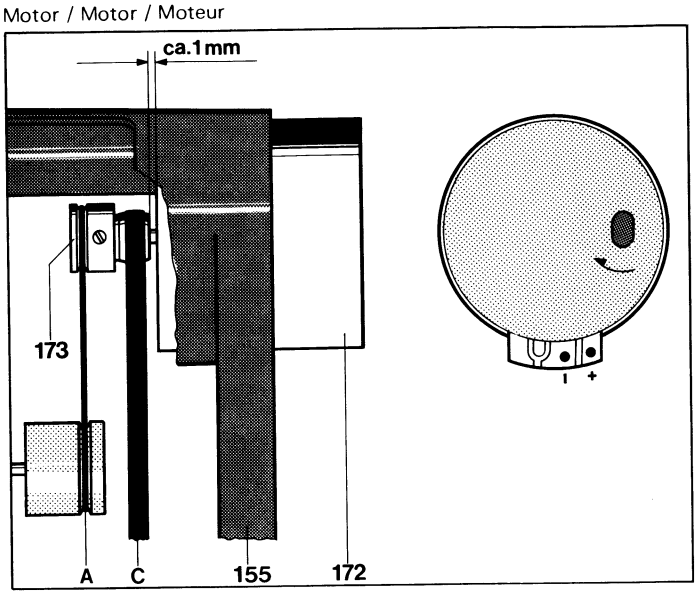



PLUG
S601 POWER SWITCH
T301 POWER TRANS
HEAD PHONE
REC. SOLENOID
LAMP
LED Q501
DLL
LED 505
R-P HEAD
E. HEAD
LED DOLBY
LED MPX
LED 302
LED 301
LEVEL METER
IC501
TAPE RUN SENSOR
S507
RECORD SAFTY SWITCH
S508
CASSETTE SWITCH
F.F.SOLENOID
REW.SOLENOID
MOTOR
D501
D502
D503
C323

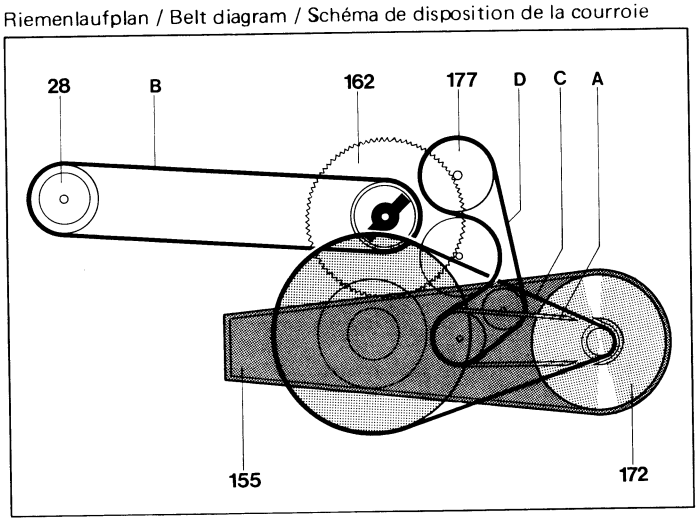
Abdeckung / Cover / Couverture



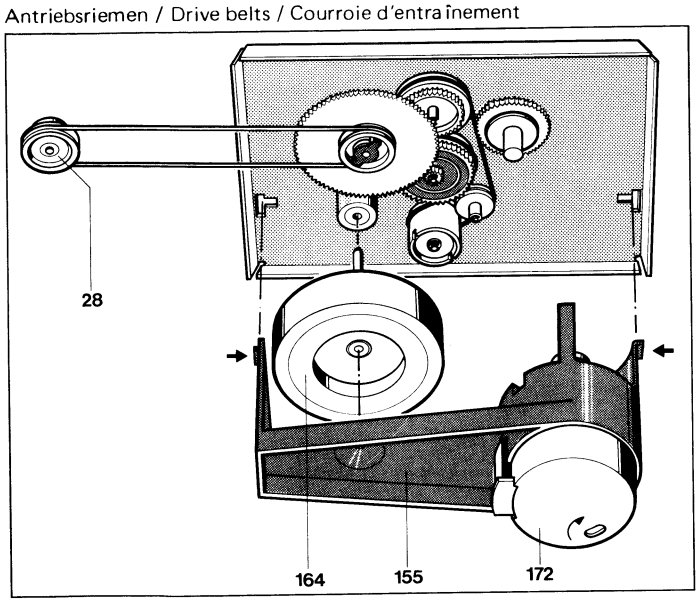
Motor / Motor / Moteur



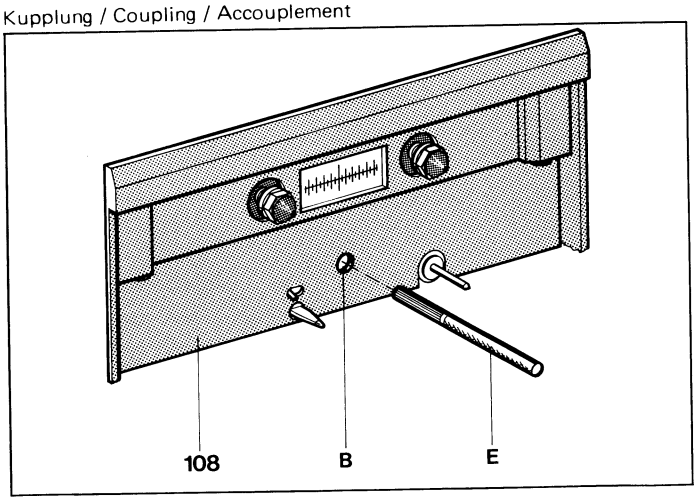
Riemenlaufplan / Belt diagram / Schéma de disposition de la courroie



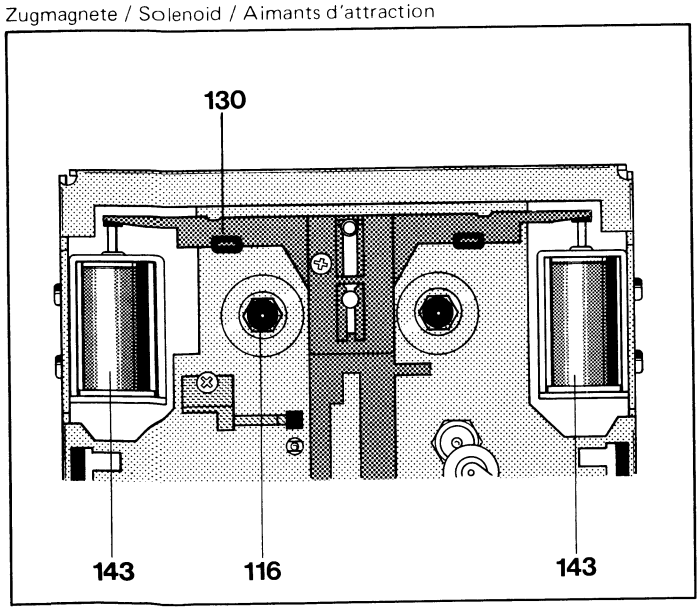
Antriebsriemen / Drive belts / Courroie d'entra înement



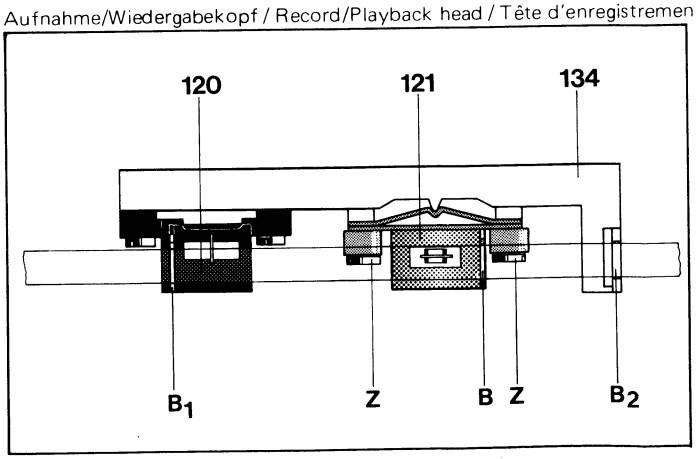
Kupplung / Coupling / Accouplement



Zugmagnete / Solenoid / Aimants d'attraction



Aufnahme/Wiedergabekopf / Record/Playback head / Tête d'enregistrement



Mechanischer Teil

Allgemeines

Die angeführten Positions-Nummern beziehen sich auf die nachstehenden Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen.

1. Abnehmen des Gehäusebleches und des Bodenblechs

Die vier Zylinderschrauben **2** und die vier Scheiben **3** entfernen. Das Gehäuseblech **1** nach hinten abziehen.
Zum Abnehmen des Bodenbleches sind auf der Geräteunterseite die sechs Zylinderschrauben **53** zu entfernen.

2. Abnehmen der Frontblende

Das Gehäuseblech **1** wie oben beschrieben entfernen.
Auf der Frontblenden-Oberseite und auf der -Unterseite sind je die drei Senkschrauben **19** zu entfernen. Die Frontblende **6** kann nun abgenommen werden.

3. Abdeckung abnehmen

Bei Reparaturen der Mechanik empfiehlt es sich die Abdeckung **108** abzunehmen. Hierzu wird zweckmäßigerweise wie folgt vorgegangen:
Befestigungsschrauben des Halters **110** lösen. Halter **110** mit Kopfvisier **112** abnehmen. Steckverbindungen der Leitungen zur LED-Platte **105** und der Fotozellenplatte **118** lösen und Kabelbaum öffnen.
Befestigungslappen **L** der Abdeckung **108** ausrasten. Abdeckung **108** vorsichtig abnehmen.

4. Motor

a) Austausch
Zum Austausch des Motors **172** sind zunächst der Motorriemen und der Flachriemen von der Antriebsrolle **173** abzunehmen. Halter **110** mit Kopfvisier **112** abnehmen und Befestigungslappen **L** der Abdeckung **108** ausrasten (nicht abnehmen). Motorbrücke **155** ausrasten. Die drei Befestigungsschrauben (Befestigungssatz **147**) entfernen. Motor abnehmen. Anschlußlitzen von der Leiterplatte ablöten. Gewindestift lösen und Antriebsrolle **173** abnehmen.
Antriebsrolle **173** auf die Achse des neuen Motors **172** stecken. Zwischen der Antriebsrolle **173** und Motor **172** einen Abstand von ca. 1,0 mm einstellen, dann den Gewindestift festziehen.
Anschlußlitzen an der Leiterplatte anlöten (rot = +).
Motor in das Gerät einsetzen und mit den drei Befestigungsschrauben befestigen.
Flachriemen und Motorriemen auf Antriebsrolle **173** aufbringen.
b) Motordrehzahl – Bandgeschwindigkeit
Meßaufbau wie nachstehend unter 6. Gleichlauf beschrieben. Mit einem isolierten Schraubendreher an der Motorrückseite die Bandgeschwindigkeit eingestellt werden.
Sie ist richtig eingestellt bei einem Meßergebnis von –1 bis + 0,5 % Abweichung.

5. Antriebsriemen

Zum Austausch defekter Antriebsriemen – siehe Riemenlaufplan – ist wie folgt vorzugehen:
Der Motorriemen **A** und der Zählerriemen **B** können ohne Demontage abgenommen bzw ausgetauscht werden.
Den Flachriemen **C** von Antriebsrolle **173** abnehmen. Halter **110** mit Kopfvisier **112** abnehmen und Befestigungslappen **L** der Abdeckung **108** ausrasten (nicht abnehmen). Motorbrücke **155** ausrasten und abnehmen. Nun kann der Flachriemen **C** ausgetauscht werden. Zum Austausch des Vorwickelriemens **D** ist die Schwungscheibe **164** abzuziehen.

Achtung: Auf der Gerätevorderseite fällt die Polyäthylenscheibe **166** heraus.
Nun kann der Vorwickelriemen **D** ausgetauscht werden. Nach erfolgter Montage der Riemen ist die Polyäthylenscheibe **166** auf die Achse (Tonwelle) der Schwungscheibe **164** zu stecken. Ferner empfiehlt es sich die Taste schneller Vorlauf zu betätigen und dabei die Tonwelle und die Antriebsriemen mit einem in Reinalkohol angefeuchteten Lappen zu reinigen (dazu Cassettenfühler von Hand betätigen).

6. Gleichlauf

Gemessen mit Tonhöhenschwankungsmesser (z. B. Woelke ME 101 bzw. ME 104 oder Franz EMT 420 A) und Gleichlauf-Meßcassette 3150 Hz.
Einstellung des Meßgerätes: Meßbereich 0,3 %, bewertet.

Um Fehlmessungen durch klemmende Bandwickel zu verhindern, empfiehlt es sich, die Meßcassette gelegentlich einmal vor- und zurückzuspulen.

Typische Meßwerte (Wiedergabe): ± 0,08 – 0,12 %
Einzelne höhere Ausschläge sind nicht zu bewerten, da sie auf schlechten Band-/ Kopfkontakt zurückzuführen sind, der durch Bandfehler, Staub und Filzhaare verursacht wird.
Erforderlichenfalls folgende Punkte überprüfen:

a) Andruckrolle und Tonwelle reinigen
b) Andruckrolle auf Leichtgängigkeit prüfen
c) das Aufwickelmoment, eingestellt an der Kupplung, soll 5,5 ± 1 mN (55 ± 10 pcm) betragen. Der Meßwert hat keinen Einfluß auf den Gleichlauf. Gleichzeitig soll das Abwickelmoment 0,2 – 0,4 mN (2 – 4 pcm) betragen. Höherer oder schwankender Wert läßt sich auf defekte Lagerung vom Wickelrad links schließen.
d) Flachriemen bzw. Schwungscheibe austauschen.

7. Zugmagnete

Bei der Befestigung der beiden Zugmagnete **143** empfiehlt es sich wie folgt vorzugehen:
Laufwerk in Kopflage bringen. Zugmagnetarm **130** mit betätigten Zugmagneten **143** bis an seinen unteren Anschlag bringen und Zugmagnete befestigen.

Justagepunkt

Bei Eingriff des rechten Wickelrades **162** mit der Kupplung **158** ist auf ein geringes Zahnspiel zu achten.
Bei zu geringem Zahnspiel ist der rechte Zugmagnet etwas zurückzunehmen.
Bei zu großem Zahnspiel ist der linke Zugmagnet entsprechend zurückzunehmen.

8. Kupplung

Um eine einwandfreie Wickelfunktion zu gewährleisten, ist auf das richtige Aufwickelmoment der Kupplung zu achten. Gemessen mit einer Meßcassette (Dual -Art,-Nr. 232 797) soll das Aufwickelmoment 5,5 ± 1 mN m (55 ± 10 pcm) betragen. Eine eventuelle Neueinstellung kann, am Gerät, wie folgt vorgenommen werden;

1) Netzstecker ziehen!
2) Die vier Zylinderschrauben **2** und die vier Scheiben **3** entfernen. Gehäuseblech **1** nach hinten abziehen.
3) An der Schwungscheibe **164** drehen, bis im Durchbruch **B** der Abdeckung eine der beiden Justierungsbohrungen sichtbar ist. Dann mittels dem Spezial-Einstellschlüssel **E** (Dual-Art,-Nr. 230 933) das Aufwickelmoment einstellen. Bei Drehen im Uhrzeigersinn wird das Aufwickelmoment größer, entgegen dem Uhrzeigersinn wird es kleiner.

9. Aufnahme-/Wiedergabekopf, Löschkopf

Bei Austauch des Aufnahme-/Wiedergabekopfes **121** ist folgende Vorjustierung zu beachten.
Den Aufnahme-/Wiedergabekopf **121** mit Blattfeder auf den Kopfträger aufsetzen, dann mittels den Buchsen und den Zylinderschrauben **Z** so befestigen, daß die Bandführung **B** mit den Bandführungen des Kopfträgers **B 1** und des Löschkopfes **B 2** fluchten. Das endgültige Eintaumeln ist wie im **Elektrischen Abgleich** beschrieben vorzunehmen.

10. Reinigung / Schmierung

Reinigung sollte bei jeder Reparatur erfolgen.
Für eine einwandfreie Funktion des Gerätes müssen der Aufnahme-Wiedergabekopf **121**, der Löschkopf **120**, die Andruckrolle **136**, die Tonwelle, stets einwandfrei sauber sein. Zum Reinigen dieser Teile wird vorzugsweise ein mit Reinalkohol leicht angefeuchteter Leinenlappen oder ein Wattestäbchen verwendet. Auf keinen Fall dürfen metallische Gegenstände verwendet werden. Auch ist das Berühren der Kopfspiegel mit ungeschützten Fingern unbedingt zu vermeiden.
Das Gerät wird im Werk an allen Lager- und Gleitstellen ausreichend geschmiert. Ein Ergänzen der Öle und Fette ist bei normalem Gebrauch erst nach ein paar Jahren erforderlich, da die wichtigsten Lagerstellen mit Ölspeicherbuchsen ausgerüstet sind. Die Motorlager sind als Longlife-Ölspeicherbuchsen ausgelegt und sind daher nicht zu schmieren.

Mechanical section

General notes

The item numbers stated refer to the lists of replacement parts and exploded diagrams below.

1. Removing the housing and the base plate

Remove the four machine screws **2** and the four washers **3**. Withdraw the housing **1** from the rear.
In order to remove the base plate, the six machine screws **53** on the lower section of the unit must be loosened.

2. Removing the front trimplate

Remove the housing **1** as described above.
The six head screws **19**, three on the front trimplate upper section and three on the lower section must be removed. The front trimplate **6** can now be removed.

3. Removing the cover

When carrying out repairs on the mechanical section, we recommend that the cover **108** removed. The most practical method of removing the above parts is to proceed as follows:
Loosen mounting srews of holder **110** . Remove holder **110** together with head dust cover **112**. Disconnect cable connectors of leads to the LED plate **105** and photo electric cell plate **118** and open wiring harness. Unlock mounting tab **L** of cover **108**. Remove cover **108** carefully.

4. Motor

a) Replacing the motor
In order to replace the motor **172**, the motor belt and the flat belt must firstly be removed from the drive pulley **173**. Loosen mounting screws of holder **110**. Remove holder **110** with head dust cover **112** and unlock mounting tab **L** of cover **108** (do not remove). Unlock motor bracket **155**. Remove the three mounting screws of mounting set **147**. Remove the motor **172**.
Unsolder the connection leads from the printed circuit board. Loosen the grub screw and remove the drive pulley **173**. Place the drive pulley **173** onto the spindle of the new motor **172**. Set a clearance of approximately 1 mm between the drive pulley **173** and the motor retaining plate and then tighten the grub screw. Solder on the connection leads to the printed circuit board (red = +).
Insert the motor into the unit and lock in with the fixing screws. Fit the flat belt and motor belt to the drive pulley **173**.
b) Motor speed – tape speed
Measurement procedure is the same as that described in section 6. "WOW and flutter". The tape speed may be set with the aid of an insulated screwdriver at the rear of the motor .
The speed is correctly adjusted when a maximum deviation of – 1 to + 0.5 % is measured.

5. Drive belts

In order to change defective drive belts, you should proceed as follows (refer to belt diagram):
The motor belt **A** and the counter belt **B** can be removed or replaced without further difficulty. Remove the flat belt **C** an the drive pulley. Loosen mounting screws of holder **110**. Remove holder **110** together with head dust cover **112** and unlock mounting tab **L** of cover **108** (do not remove). Unlock motor bracket **155**.
The flat belt **C** may now be replaced. Draw out the flywheel **164** from the bearing bush.
Attention! The plastic washer **166** at the front side od the unit will drop off.
The tape-up belt **D** may now be replaced. Once the belts have been fitted, the polyethylene washer **166** must be fitted on the spindle (capstan) of the flywheel **164**. Furthermore, it is advisable to press the fast forward or reverse wind key and clean the capstan and the drive belt with a cloth soaked in methylated spirit.

6. WOW and flutter

Measure with a WOW meter (e.g. Woelke ME 101, ME 104 or Franc EMT 420 A) and WOW test cassette 3150.
Setting of the test instrument: 0.3 % measurement range, weighted.

In order to avoid incorrect measurement caused by jamming tape travel we recommend that the test cassette be rapidly wound and rewound occasionally.

Typical values for the Dual cassette deck (playback)

± 0.08 – 0.12 %
Individual higher deflections should not be weighted as they are the results of band-tape-head contact caused by detrition, dust or felt particles.

If necessary, check the following points:
a) Clean the pinch roller and capstan
b) Check the pinch roller for free movement
c) The take-up torque, which is adusted at the coupling, should be 5.5 ± 1 mN m (55 ± 10 pcm). Slightly fluctuating values do not affect the WOW. At the same time, the torque on the non-driven side should be 0.2 – 0.4 mN m(2 – 4 pcm). A higher or carying value suggests that the bearing on the left winding gear is defective.
d) Replace the flat belt or the flywheel

7. Solenoids

When mounting the two solenoids **143** it is recommended. To proceed as follows:
Bring the mechanical gear in the upside down position. With, the solenoids in the operating position move arm **130** to its lower stop and mount the solenoids.
Adjustment point
When the right winding gear **162** engages the coupling **158** make sure for minimum play for theet. To compensate unsufficient play of gear slightly remove the right solenoid backwards. To compensate excessive play of gear slightly remove the left pulling backwards.

8. Coupling

To ensure satisfactory winding, the take-up torque of the coupling must be correct. The take-up torque should be 5.5 ± 1 mN m (55 ± 10 pcm) when measured with a test cassette (Dual item no. 232 797). Readjustment of the antire unit may be carried out as follows:

1) Isolate the unit from the mains by removing the power cable.
2) Remove the housing 1
3) Rotate the flywheel **164** until one of the two adjustment holes becomes visible through the hole **B** in the cover **108**. Then, using the special adjustment spanner **E** (Dual item on. 230 933) adjust the take-up torque. Rotating in a clockwise direction will increase the take-up torque whereas rotating in a counterclockwise direction will decrease it.

9. Record/playback head, erase head

When replacing the record/playback head **121** you must take the following preliminary adjustment measures:
Fix the record/playback head **121** together with the flat spring on the head assembly and then secure it with the bushes and machine screws **Z** in such a way that the tape guides **B** are in line with the tape guides on the head mounting assembly **B 1** and the erase head **B 2**. The section entitled "electrical alignment" describes the procedure for fine adjustment.

10. Cleaning/lubrication

Always clean the unit when servicing or repairing it.
In order for the unit to function properly, the record/playback head **121**, the erase head **120**, the pinch roller **136** and the capstan should always be perfectly clean. These parts are best cleaned using a cotton cloth or soaked in methylated spirit. On no account should you use metal objects to clean the unit. Furthermore, the surface of the magnetic head should never be touched with bare fingers.
All bearing and sliding points on the unit are adequately lubricated at the factory. Relabrication is normally not necessary for several years, since most important parts are provided with oil retainers. The motor bearings are provided with long-life oil retainers and therefore requiere no lubrication.

Partie mécanique

Généralités

Les numéros de position indiqués se rapportent aux listes de pièces détachées et aux vues éclatées ci-après.

1. Démontage de la tôle du boîtier er de la tôle de fond

Enlever les quatre vis à tête cylindrique **2** et les quatre rondelles. Retirer la tôle du boîtier **1** vers l'arrière.
Pour enlever la tôle de fond, desserrer les vis à tête cylindrique **53**

2. Démontage du panneau frontal

Enlever la tôle de boîtier **1** comme décrit ci-dessus.
Enlever sur la face supérieure et sur la face inférieure du panneau frontal les trois vis à tête fraisée **19**. Le panneau frontal **6** peut alors être retiré.

3. Démontage de la couverture

Pour les réparations du système mécanique, il est recommandé de retirer la couverture. Pour cela, le mieux est de procéder de la manière suivante:
Retirer le support **110** avec la visée de la tête **112**. Déconnecter les connexions à fiches des câbles à la plaque de diodes lumineuses **105** et à la plaque de phototransistor **118** et ouvrir le faisceau de câbles. Dégager les languettes de fixation **L** de la couverture **108**. Retirer précautionneusement la couverture **108**.

4. Moteur

a) Remplacement
Pour remplacer le moteur **172**, il faut tout d'abord retirer la courroie du moteur et la courroie plate de la poulie motrice **173**
Retirer le support **110** avec la visée de la tête **112** et décliqueter (non retirer) les languettes de fixation **L** de la couverture **108**.
Retirer les trois vis de fixation (ensemble de fixation **147**).
Dessouder ensuite les cordons de raccordement sur la plaquette à circuit imprimé.
Desserrer la tige filetée et retirer la poulie motrice **173**. Installer la poulie motrice **173** sur l'axe du noveau moteur **172**. Régler un intervalle d'env. 1 mm entre la poulie motrice **173** et la plaque de fixation, puis serrer la tige filetée.
Souder les cordons de raccordement sur la plaquette à circuit imprimé (roue = +).
Mettre le moteur dans l'appareil et faire en sorte qu'il s'encliquette en le tournant dans.
Installer la courroie plate et la courroie du moteur sur la poulie motrice **173**.

b) Vitesse du moteur — vitesse de la bande.
Mesure effectuée comme indiqué au point 6. Synchronisme décrit. La vitesse de la bande peut être réglée à l'arrière du moteur avec un tournevis isolé.
Elle est réglée correctement lorsque la mesure donne un écart de — 1 à + 0,5 %.

5. Courroie d'entraînement

Pour remplacer une courroie d'entraînement défectueuse — voir schéma de disposition de la courroie —, procéder de la manière suivante:
la courroie du moteur **A** un la courroie du compteur **B** peut être retirée et remplacée sans problème. Retirer la courrier du plate **C**. Retirer le support **110** avec la visée de la tête **112** et décliqueter (non retirer) les languettes de fixation **L** de la couverture **108**. Dégager le support de moteur **115** et retirer.
Attention: la rondelle en polyéthylène **166** risque tomber à l'avant de l'appareil.
La courroie de bobinage **D** peuvent alors être remplacées. Une fois le montage des courroies achevé, placer la rondelle en polyéthylène **166** sur l'axe (cabestan) du disque d'inertie **164**. Il est en outre conseillé d'actionner la touche de bobinage rapide en avant ou en arrière et de nettoyer alors le cabestan et les courroies d'entraînement avec un chiffon imbibé d'alcool pur.

6. Synchronisme

Mesuré avec un indicateur de variation de vitesse (p.ex. Woelke ME 101 ou ME 104, ou Franz EMT 420) et une cassette de mesure de synchronisme 3150.

Réglage de l'appereil de mesure: plage de mesure 0,3 %, pondérée.

Afin d'éviter des au fait que la bande se coince, il est recommandé de rebobiner de temps à autre la cassette une fois en avant et une fois en arrière.

Valeurs caractéristiques de mesure (reproduction) du magnétophone à cassettes Dual ± 0,08 — 0,12 %
Des déviations isolées plus importantes ne sont pas prises en compte car elles sont provoquées par un mauvais contact bande/tête dû à des défauts de la bande, à la poussière et à des poils de feutre.

Au besoin, contrôler les points suivants:
a) Nettoyer le galet de pression et le cabestan.
b) Vérifier si le galet de pression se déplace facilement.
c) Le couple de bobinage sur lequel est réglé l'accouplement doit être de 5,5 ± 1 mN m (55 ± 10 pcm). Une faible variation de la valeur de mesure n'a aucune influence sur le synchronisme. Le couple de bobinage doit être de 0,2 — 0,4 mN m (2 — 4 pcm). Une valeur plus élevée ou variable est signe que la supension de la roue de bobinage gauche est défectueuse.
d) Remplacer la courroie plate ou le disque d'inertie.

7. Aimants d'attraction

Pour la fixation de deux aimants d'attraction il est recommandé de procéder de la manière suivante:
Mettre l'entraînement à l'envers. Placer le bras de l'aimant d'attraction avec l'aimant d'attraction en fonction contre la butée inférieure et fixer l'aimant d'attraction.

Point d'ajustage

Veiller à un jeu petit des dents en fonction de la roue de bobinage droite **162** avec le couplage **158**.
Retirer un peu l'aimant d'attraction droit losrque le jeu de dents est trop petit.
Lorsque le jeu de dents est trop grand, retirer au fur et à mesure l'aimant d'attraction gauche.

8. Accouplement

Afin que le bobinage se déroule de façon irréprochable, le couple de bobinage de l'accouplement doit être correct. Mesuré avec une cassette Dual (réf. 232 797), le couple de bobinage doit être de 5,5 ± 1 mN m (55 ± 10 pcm). Le réglage peut éventuellement être refait sur l'appareil complet de la manière suivante:

1) Débrancher la fiche secteur!
2) Demontage de la tôle du boîtier
3) Tourner le taquet Disque d'inertie jusqu'à ce que l'un des deux trous d'ajustage soit visible dans l'ouverture **B** de la coverture **108**. Régler ensuite le couple de bobinge à l'aide de la clé spéciale **E** (réf. Dual 230 933). Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre: couple de bobinage plus important, rotation en sens inverse des aiguilles d'une montre: couple de bobinage moins important.

9. Tête d'entegistrement/reproduction, tête d'effacement

En cas de remplacement de la tête d'enregistrement/reproduction **121**, procéder à l'ajustage préalable suivant:
Placer la tête d'enregistrement/reproduction **121** avec le ressort à lames sur le support de la tête, puis la fixer à l'aide des douilles et des vis à tête cylindrique **Z** de manière à ce que les guides de bande **B** soient alignés avec les guides de bande du support de la tête **B 1** et de la tête **B 2**. L'équilibrage définitif doit être effectué comme décrit au chapitre **"Alignement électrique"**.

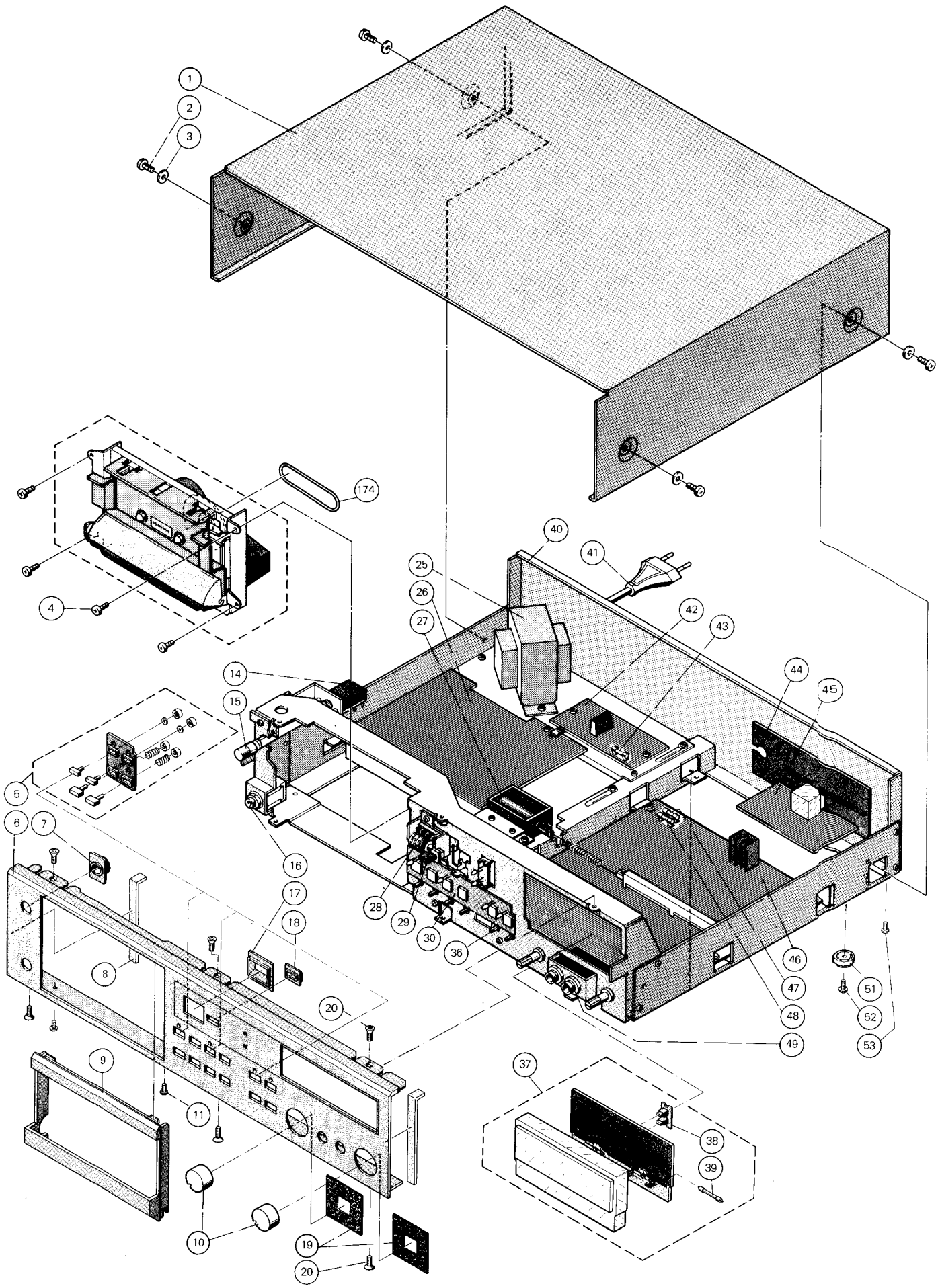
10. Nettoyage/Graissage

Un nettoyage devait être effectué à chaque réparation.
Pour que l'appareil fonctionne de façon irréprochable, la tête d'enregistrement/reproduction **121**, la tête d'effacement **120** le galet de pression **136** et le cabestan doivent toujours être parfaitement propres.
Pour nettoyer ces pièces, utiliser de préférence un chiffon de lin ou un bâtonnet de coton imbibé d'alcool pur. N'utiliser en aucun cas des objets métalliques. De même, éviter à tout prix de toucher le miroir de la tête avec les doigts nus. Tous les paliers et les surfaces de glissement de l'appareil sont suffisamment graissés en unine. Il n'est normalement nécessaire de rajouter de l'huile et de la graisse qu'au bout de quelques années car les principaux paliers sont équipés de réservoirs d'huile. Les paliers du moteur possèdent des réservoirs d'huile longue durée et n'ont donc pas besoin d'être lubrifiés.

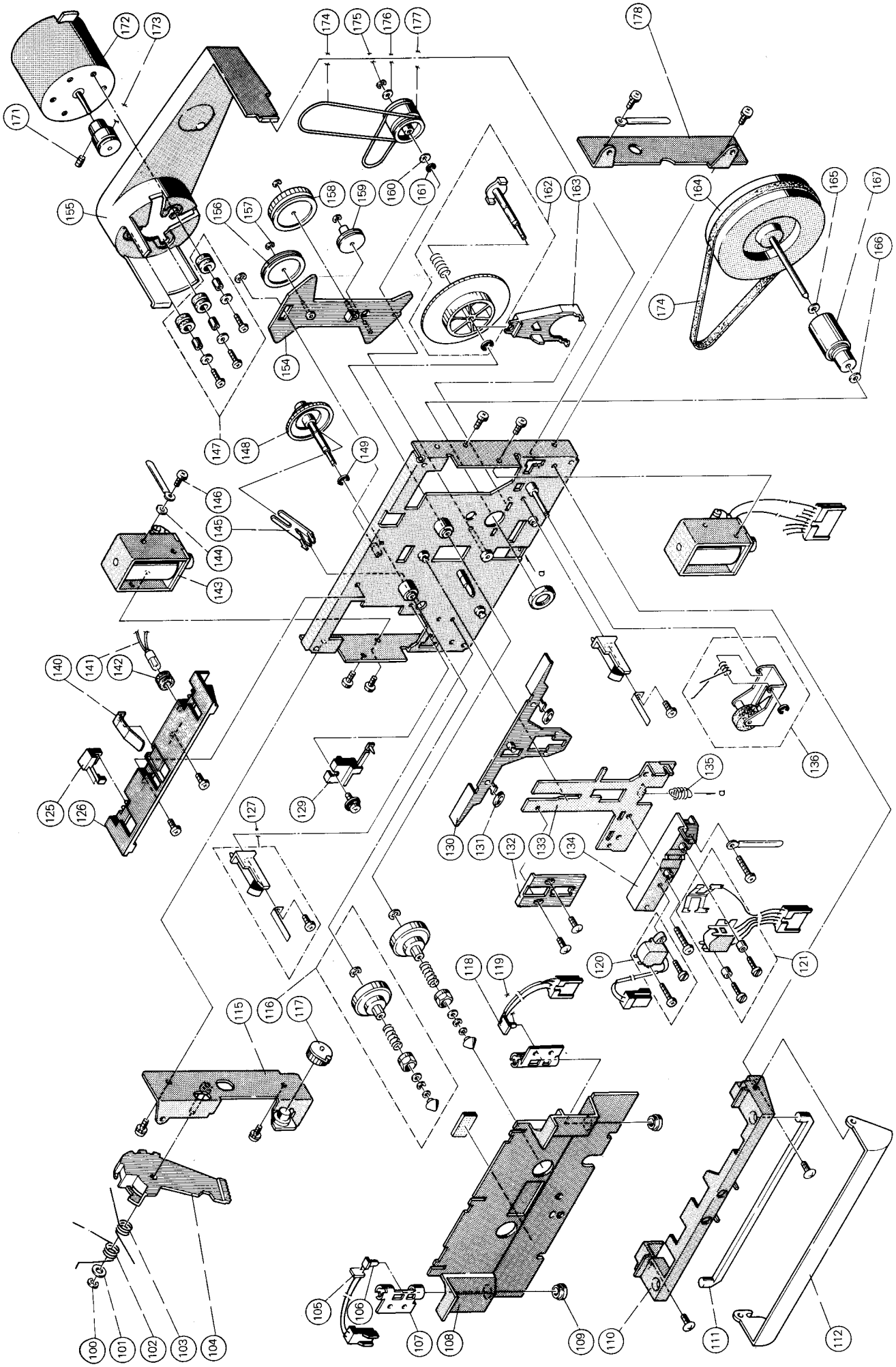
Ersatzteile · Replacement parts · Pièces détachée

Pos.	Art.-Nr. Part.No. Référ.	Stck Qty. ndp.	Bezeichnung	Description	Designation
1	268 293	1	Gehäuseblech	Housing plate	Tôle de recouverment
2	238 480	4	Zylinderschraube M 4 x 8	Machine screw M 4 x 8	Vis à tête cylindrique M 4 x 8
3	210 641	4	Scheibe	Washer	Rondelle
4	210 480	4	Zylinderschraube M 3 x 6	Machine screw	Vis à tête cylindrique
5	268 280	1	Tastensatz kpl.	Push switch set cpl.	Clavier compl.
6	268 290	1	Frontblende kpl.	Front trim plate complete	Panneau frontal argent compl.
7	268 306	1	Durchführung	Lead-through	Douille
8	268 226	1	Zwischenlage	Felt strip	Bande de feutre
9	268 307	1	Abdeckrahmen	Frame cpl.	Cadre cpl.
10	268 308	2	Drehknopf	Tuning knob	Bouton rotatif
11	210 453	1	Zylinderschraube M 2,6 x 8	Machine screw M 2,6 x 8	Vis à tête cylindrique M 2,6 x 8
14	268 215	1	Netzschalter "Europa" (S 600)	Power switch (Europe)	Interrupteur secteur (Europe)
15	268 212	1	Netzschalter Canada/USA (S 600)	Power switch (Canada/USA)	Interrupteur secteur (Canada /USA)
16	268 309	1	Druckknopf	Push knob	Bouton à touche
	268 310	1	Schaltstange	Switch slide	Levier de couplage
	268 311	1	Haltefeder	Spring holding	Traction de fixation
16	266 528	1	Kopfhörerbuchse	Phones jack	Prise de casque découte
17	268 269	1	Zählerabdeckung	Counter cover	Couverture de compteur
18	268 268	1	Zählerknopfführung	Bearing for Counter knob	Douille de guidage
19	268 227	1	Filz	Felt	Feutre
20	203 475	6	Senkschraube M 3 x 8	Countersunk head screw	Vis à tête fraisée
25	268 294	1	Netztrafo (Europa)	Power transformer (Europa)	Transformateur secteur (Europe)
	268 295	1	Netztrafo (Canada/USA)	Power transformer (Canada/USA)	Transformateur secteur (Canada/USA)
26	268 277	1	Controlplatte kpl.	Control plate cpl.	Plaque de contrôle
D 401	268 325	30	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS
D 402	268 325	30	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS
D 403	245 343	2	DD OA 90	DD OA 90	DD OA 90
D 404 bis/to/à	268 325	30	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS
D 413	268 325	30	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS
D 414	245 343	2	DD OA 90	DD OA 90	DD OA 90
D 415	263 036	3	DR SR 1 K 2	DR SR 1 K 2	DR SR 1 K 2
D 416	268 325	30	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS
D 417	268 326	1	DZ HZ 27 — 2	DZ HZ 27-2	DZ HZ 27-2
D 418	263 036	3	DR SR 1 K 2	DR SR 1 K 2	DR SR 1 K 2
D 419	263 036	3	DR SR 1 K 2	DR SR 1 K 2	DR SR 1 K 2
D 420 bis/to/à	268 325	30	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS
D 434	268 325	30	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS
D 435	268 327	1	DZ HZ 6 B — 3	DZ HZ 6 B — 3	DZ HZ 6 B — 3
D 436	264 089	1	DZ HZ 15 — 3	DZ HZ 15 — 3	DZ HZ 15 — 3
D 437	268 325	30	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS	DD WG-1010 AS
Q 401	247 647	14	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
Q 402	268 328	1	2 SA 1015-Y	2 SA 1015-Y	2 SA 1015-Y
Q 403	247 647	14	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
Q 404	268 329	3	2 SC 2120-Y	2 SC 2120-Y	2 SC 2120-Y
Q 405	268 329	3	2 SC 2120-Y	2 SC 2120-Y	2 SC 2120-Y
Q 406	268 330	2	2 SA 1020-Y	2 SA 1020-Y	2 SA 1020-Y
Q 407	247 647	14	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
Q 408	263 157	1	2 SD 880-Y	2 SD 880-Y	2 SD 880-Y
Q 409	247 647	14	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
Q 410	268 330	2	2 SA 1020-Y	2 SA 1020-Y	2 SA 1020-Y
Q 411	247 647	14	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
Q 412	268 331	1	2 SD 946-Q	2 SD 946-Q	2 SD 946-Q
Q 413	268 332	1	2 SA 950-Y	2 SA 950-Y	2 SA 950-Y
Q 414 bis/to/à	247 647	14	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
Q 418	247 647	14	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
Q 419	268 329	3	2 SC 2120-Y	2 SC 2120-Y	2 SC 2120-Y
Q 420	247 647	14	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
Q 422	247 647	14	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
R 465	268 333	1	Metall Oxide 82 Ω / 1 W	metal oxide 82 Ω/ 1 W	metal oxide 82 Ω/ 1 W
R 466	268 334	1	Sicherung 2,2 Ω	Fuse 2.2 Ω	retenue 2,2 Ω
IC 401	248 765	1	MC 14049 B (TC 4049 BP)	MC 4069 (TC 4049 BP)	MC 4069 B (TC 4049)
IC 402	236 299	1	NJM 4558	NJM 4558	NJM 4558
IC 403	268 323	1	M 54410 P	M 54410 P	M 54410 P
IC 404	263 055	1	MC 4081 B (TC 4081 BP)	MC 4081 B (TC 4081 BP)	MC 4081 B (TC 4081 BP)
IC 405	266 525	1	AN 6249	AN 6249	AN 6249
27	268 285	1	Zugmagnet kpl.	Plunger cpl.	Aimant de traction
28	268 281	1	Zähler kpl.	Counter cpl.	Compteur compl.
29	263 029	1	IC DN 6838 (IC 501)	IC DN 6838 (IC 501)	IC DN 6838 (IC 501)
29	263 066	1	Bandlaufüberwachung	Tape motion monitor cpl.	Controle du defilement de la bande
29	268 273	1	Zählerknopf	Counter knob	Compteur bouton
30	268 284	1	Tipptastenplatte	Touch switch board	Plaque de toucher
31	268 335	6	Tipptaster	Touch switch	Toucher

Explosionszeichnung 1. /Exploded view 1 / Vue explosée 1



Explosionszeichnung 2 / Exploded view 2 / Vue explosée 2



Pos.	Art.-Nr. Part.No. Référ.	Stck Qty. ndp.	Bezeichnung	Description	Designation
32	263 038	2	LED TLR 124 rot.	LED TLR 124 red	Diode lumineuse TLR 124 rouge
33	263 039	2	LED TLG 124 grün	LED TLG 124 green	Diode lumineuse TLG 124 verte
34	264 090	2	LED TLY 124 gelb	LED TLY 124 yellow	Diode lumineuse TLY 124 youne
36	268 283	1	Tastenplatte kpl.	Push switch board cpl.	Plaque de touches compl.
36	268 675	1	Tastenplatte kpl. (Canada/USA)	Push switch board cpl. (Canada/USA)	Plaque de touches compl.(Canada/USA)
D 305	263 136	4	1 S 1588	1 S 1588	1 S 1588
D 306	263 136	4	1 S 1588	1 S 1588	1 S 1588
D 307	263 136	4	1 S 1588	1 S 1588	1 S 1588
D 308	263 136	4	1 S 1588	1 S 1588	1 S 1588
R 309	268 677	1	Sicherung 4,7 Ω	Fuse Resistor 4,7 Ω	Retenue 4,7 Ω
R 313	268 678	1	Sicherung 27 Ω	Fuse Resistor 27 Ω	Retenue 27 Ω
R 314	268 679	1	Sicherung 22 Ω	Fuse Resistor 22 Ω	Retenue 22 Ω
37	268 282	1	Aussteuerungsanzeige kpl.	Indicator complete	Instrument compl.
38	268 345	1	LED Platte kpl.	LED-Plate cpl.	Plaque de diode lumineuse
39	268 344	2	Lampe (S. Anzeigeinstrumment)	Lamp (for Indicator)	Lampe (for Instrument)
40	268 312	1	Rückwand (Europa)	Back panel Europe	Paroi arrière Europe
	268 313	1	Rückwand (Canada/USA)	Back panel Canada/USA	Paroi arrière Canada/USA
41	243 750	1	Netzkabel (Europa)	Power cable Europe	Câble secteur, Europe
	232 995	1	Netzkabel (USA)	Power cable USA	Câble secteur USA
42	268 314	1	Netzplatte unbestückt (Europa)	Power board unequipped Europe	Plaque secteur sans composants(Europe)
	262 926	1	Netzplatte unbestückt (Canada/USA)	Power board unequipped Canada/USA	Plaque secteur sans composants (USA)
43	209 705	1	Schmelzeinsatz T 200 mA / 250 V	Fuse insert	Fusible
44	263 056	1	Anschlußbuchsen kpl.	Jack board cpl.	Prises de branchement
45	268 288	1	Anschlußbuchsenplatte kpl.	Connection jack board complete	Plaque de prises de branchement
Q 601	263 026	2	2 SC 1327 U	2 SC 1327 U	2 SC 1327 U
46	268 289	1	Grundplatte kpl.	Base plate	Plaque de base
47	237 710	1	Schmelzeinsatz T 1,6 A / 250 V	Fuse insert	Fusible
48	209 698	1	Schmelzeinsatz T 0,5 A / 250 V	Fuse insert	Fusible
49	268 211	2	MIC-buchse	Mic-jack	Prise MIC
D 101	245 343	4	OA 90	OA 90	OA 90
D 102	245 343	4	OA 90	OA 90	OA 90
D 301	268 327	1	HZ 6 B-3	HZ 6 B-3	HZ 6 B-3
D 302	263 136	3	1 S 1588	1 S 1588	1 S 1588
D 303	263 136	3	1 S 1588	1 S 1588	1 S 1588
D 304	263 136	3	1 S 1588	1 S 1588	1 S 1588
D 309	264 088	1	HZ 7 B-2	HZ 7 B-2	HZ 7 B-2
D 310	263 036	1	SR 1 K 2	SR 1 K 2	SR 1 K 2
D 311	263 037	2	SVB 10-100	SVB 10-100	SVB 10-100
D 312	263 037	2	SVB 10-100	SVB 10-100	SVB 10-100
L 101	268 336	1	MPX Filter	MPX filter	Filtre MPX
L 102	268 337	1	Spule	coil	Bobine
L 103	268 338	1	Spule	coil	Bobine
L 301	262 906	1	Oscillator spule	Oscillator coil	Bobine de oscillation
Q 101	263 026	4	2 SC 1327-U	2 SC 1327-U	2 SC 1327-U
Q 102	263 026	4	2 SC 1327-U	2 SC 1327-U	2 SC 1327-U
Q 103	263 025	7	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 104	263 025	7	2 SC 828-S	2 SC 812-S	2 SC 812-S
Q 105	268 339	2	2 SC 1317-S	2 SC 1317-S	2 SC 1317-S
Q 106	268 339	2	2 SC 1317-S	2 SC 1317-S	2 SC 1317-S
Q 107	263 026	4	2 SC 1327-U	2 SC 1327-U	2 SC 1327-U
Q 108	263 026	4	2 SC 1327-U	2 SC 1327-U	2 SC 1327-U
Q 109	263 025	7	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 110	263 025	7	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 111	263 025	7	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 112	263 025	7	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 301	263 028	2	2 SD 592 NC-S	2 SD 592 NC-S	2 SD 592 NC-S
Q 302	263 028	2	2 SD 592 NC-S	2 SD 592 NC-S	2 SD 592 NC-S
Q 303	264 593		2 SD 880-Y	2 SD 880-Y	2 SD 880-Y
Q 304	247 646		2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
Q 305	263 025	7	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
R 330	268 340	1	1 Ω Sicherung	Fuse Resistor 1 Ω lock	1 Ω retenue
S 100	268 216	1	Schalter Record/Play	Switch Record/Play	Interrupteur Record/Play
S 200	268 213	1	Schalter MPX/Dolby	Switch MPX/Dolby	Interrupteur MPX/Dolby
VR 101	268 341	1	Steller 50 kΩ	ajustable 50 kΩ	variable 50 kΩ
VR 102	228 231	1	Steller 10 kΩ	ajustable 10 kΩ	variable 10 kΩ
VR 103	229 911	1	Steller 50 kΩ	ajustable 50 kΩ	variable 50 kΩ
VR 104	229 938	1	Steller 5 kΩ	ajustable 5 kΩ	variable 5 kΩ
VR 105	263 223	1	Steller 200 kΩ	ajustable 200 kΩ	variable 200 kΩ
IC 101	236 299	2	NJM 4558	NJM 4558	NJM 4558
IC 102	247 656	1	LM 1011 N	LM 1011 N	LM 1011 N
IC 103	236 299	2	NJM 4558	NJM 4558	NJM 4558

Pos.	Art.-Nr. Part.No. Référ.	Stck Qty. ndp.	Bezeichnung	Description	Designation
51	268 315	4	Gerätefuß	Unit support	Pied de l'appareil
52	210 480	4	Zylinderschraube M 3 x 6	Machine screw M 3 x 6	Vis à tête cylindrique M 3 x 6
53	210 292	34	Linsenschraube M 3 x 5	Screw M 3 x 5	Vis M 3 x 5
100	210 145	1	Sicherungsscheibe 2,3	Lock washer 3.2	Rondelle de retenue 3,2
101	221 979	1	Scheibe 3,7	Washer 3.7	Rondelle 3,7
102	268 262	1	Schenkelfeder A	V-Spring	Ressort à branches
103	268 263	1	Schenkelfeder B	V-Spring-B	Ressert à branches
104	268 224	1	Dämpfungshebel	Damping lever	Levier de amortissement
105	268 264	1	LED–Platte	LED-plate	Plaque de diodes lumineuse
106	268 342	1	LD LN 55 (LED 505)	LD LN 55 (LED 505)	LN 55 (LED 505)
107	268 317	2	Photozellenhalter	Photo transistor holder	Support de Phototransistor
108	268 320	1	Abdeckung kpl.	Cover cpl.	Couverture
109	268 318	1	Ring	Ring	Anneau
110	268 319	1	Halter	Holder	Support
111	268 255	1	Linse	Lens	Lentille
112	268 258	1	Kopfvisier	Head cover	Visée de la tête
115	268 259	1	Support L	Support L	Support L
116	268 278	1	Mitnehmer kpl.	Driver assembly cpl.	Piece d'entrainement compl.
117	268 256	1	Dämpfungsrad	Damping gear	degre d'amortissement
118	268 265	1	Fotozellenplatte	Photo transistor board	Plaque de Phototransistor
119	268 343	1	Fototransistor PN 108 (T 501)	Photo transistor PN 108 (T 501)	Phototransistor PN 108 (T 501)
120	263 059	1	Löschkopf kpl.	Erease head cpl.	Tête d'effacement compl.
121	266 543	1	Aufnahme/Wiedergabekopf kol.	Record/playback head cpl.	Tête d'enregistrement reproduction cpl.
125	268 217	1	Schalter (S 507)	Switch (S 507)	Interrupteur (S 507)
126	268 251	1	Cassettenauflage	Cassette base	Support de cassette
127	268 276	1	Cassettenhalter kpl.	Cassette holder	Fixation de cassette
129	268 218	1	Schalter (S 508)	Switch (S 508)	Interrupteur (S 508)
130	268 237	1	Zugmagnetarm	Plunger arm	Bras de Aiment de traction
131	262 989	1	Gummitülle	Rubber sleeve	Doullie en caoutchouc
132	268 316	1	Justierplatte	Adjustement plate	Plaque de justage
133	268 238	1	Kopfträgerplatte	Head mounting plate	Plaque de support de la tête
134	268 243	1	Kopfträger	Head base	Support de la tête
135	268 228	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort de traction
136	268 287	1	Andruckrolle kpl.	Pressure roll cpl.	Rouleau de pression compl.
140	268 298	1	Blattfeder	Leaf spring	Ressort à lames
141	246 782	1	Lampe	Lamp	Lampe
142	228 209	1	Gummitülle	Rubber sleeve	Doullie en caoutchauc
143	268 286	1	Zugmagnet kpl.	Plunger	Aimant de traction
144	210 586	1	Scheibe 3,2	Washer 3.2	Rondelle 3,2
145	268 252	1	Bremsarm	Slottet jaw	Fourche de freinage
146	210 469	1	Zylinderschraube M 5 x 5	Machine screw	Vis à tête cylindrique
147	268 291	1	Motorbefestigungsteile kpl.	Motor mounting cpl.	Pièce de fixation du moteur
148	268 247	1	Wickelrad links kpl.	Winding gear lett	Roue de bobinage gauche
149	210 145	1	Sicherungsscheibe	Lack washer	Rondelle de retenue
150	268 241	1	Mutter	Nut	Ecrou
154	268 321	1	Rücklaufarm	Rewind arm	Bras de rembobiner
155	268 253	1	Motorbrücke	Motor bracket	Support de moteur
156	268 246	1	Rücklaufrad	Rewind gear	Roue de rebobinage
157	210 142	1	Sicherungsscheibe 1,2	Lock washer 1.2	Rondelle de retenue
158	268 245	1	Kupplung	Coupling	Accouplement
159	268 254	1	Zwischenrad	Inter mediate gear	Roue intermédiaire
160	238 873	1	Scheibe 2,1/4,5/0,5	Washer	Rondelle
161	210 143	1	Sicherungsscheibe 1,5	Lock washer 1.5	Rondelle de retenue 1,5
162	268 292	1	Wickelrad rechts kpl.	Winding gear right cpl.	Roue de bobinage droite cpl.
163	268 244	1	Kupplungshebel	Main lever	Lever principale
164	268 296	1	Schwungscheibe kpl.	Fly wheel cpl.	Disque d'inertie
165	210 558	1	Scheibe	Washer	Rondelle
166	210 555	1	Scheibe	Washer	Rondelle
167	268 240	1	Capstan Halter	Capstan holder	Support de cabestan
171	263 015	1	Gewindestift	Grab screw	Tige filetée
172	245 769	1	Motor kpl.	Motor cpl.	Moteur compl.
173	268 279	1	Antriebsrolle	Drive pulley	Rouleau d'entrainement
174	268 275	1	Riemensatz	Set of belts cpl.	Jeu de courries compl.
175	210 143	1	Sicherungsscheibe 1,5	Lock washer 1.5	Rondelle de retenue 1,5
176	238 873	1	Scheibe	Washer	Rondelle
177	268 322	1	Umlenkrolle	Intermediate gear	Roue interned
178	268 260	1	Support R	Support R	Support R
	265 051		Verpackungskarton	Shipping carton	Carton d'emballage
	265 217		Bedienungsanleitung	Operating instructions	Mode d'emploi

Änderungen vorbehalten! Alteration reserved Sous réserve de modifications!

Dual

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

920 734-2 12.2/1180

Printed in Germany by Dual